سب سے خوش نصیب انسان وہ ہی جو نئے حقائق کا انکشاف کرتا ہی، اور دوسرے درجے پر وہ ہی جو پرانے تعصبات ترک کرتا ہے
سائنس
انجمن ترقی اردو کا
سہ ماہی رسالہ
150

اطلاع

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین اور تبصرے بنام ایڈیٹر سائنس ۴|۱۹۴ گلی عبدالقیوم' اعظم جاھی مارکٹ' حیدرآباد دکن روانہ کیے جانے چاھئیں -

(۲) مضمون کے ساتھہ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری و عہدہ وغیرہ درج ہونا چاھیے تاکہ ان کی اشاعت کی جاسکے' بشرطیکہ اس کے خلاف کوئی ھدایت نہ کی جاے —

(۳) مضمون صاف لکھے جائیں تاکہ ان کے کمپوز کرنے میں دقت واقع نہ ھو - دیگر یہ کہ مضمون صفحے کے ایک ھی کالم میں لکھے جائیں اور دوسرا کالم چھوڑ دیا جاے - ایسی صورت میں ورق کے دونوں صفحے استعمال ھوسکتے ھیں —

(۴) شکلوں اور تصویروں کے متعلق سہولت اس میں ھوگی کہ علحدہ کاغذ پر صاف اور واضح شکلیں وغیرہ کھینچ کر اس مقام پر چسپاں کردی جائیں - ایسی صورت سے بلاک سازی میں سہولت ھوتی ھے —

(۵) مسودات کی ھر ممکن طرز سے حفاظت کی جائے گی - لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ھوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی —

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ھوں اُمید ھے کہ اڈیٹر کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہ کیے جائیں گے —

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ھوگا کہ صاحبان مضمون ایڈیٹر کو اپنے مضمون کے عنوان ' تعداد صفحات ' تعداد اشکال و تصاویر سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ھوسکے کہ اس کے لیے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں - کبھی ایسا بھی ھوتا ھے کہ ایک ھی مضمون پر دو اصحاب قلم اٹھاتے ھیں - اس لیے توارد سے بچنے کے لیے قبل ازقبل اطلاع کردینا مناسب ھوگا -

(۸) بالعموم ۱۵ صفحے کا مضمون سائنس کی اغراض کے لیے کافی ھوگا —

(۹) مطبوعات برائے نقد و تبصرہ ایڈیٹر کے نام روانہ کی جانی چاھئیں - مطبوعات کی قیمت ضرور درج ھونی چاھیے —

(۱۰) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت منیجر انجمن ترقی اُردو اورنگ آباد دکن سے ھونی چاھیے —

نمبر ۳۷ جنوری سنہ ۱۹۳۷ ع جلد ۱۰

مرتبہ مجلس ادارت رسالۂ سائنس

فہرست مضامین

نمبر سلسلہ	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	جدید سائنس	جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم - بی، بی، ایس - منشی فاضل رکن دارالترجمہ حیدرآباد دکن	۱
۲	الکوہل کی طلب	جناب محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ایم - اے، بی ایس سی (علیگ) ریڈر طبیعیات جامعۂ عثمانیہ، حیدرآباد دکن	۲۸
۳	فن دباغت	حضرت دباغ صاحب سیلانوی	۳۸
۴	نظریات دصبانیت	ڈاکٹر ع - م، جمیل دلوی صاحب، جمیل منزل گوجرانوالہ (پنجاب)	۷۸
۵	فضائی پرواز اور مشینوں کی مختصر تاریخ	سید بشیرالدین صاحب بی - اے (ارکونم)	۹۳
۶	مادے کی ساخت	آر ستیا نارائن صاحب بی - ایس سی (لندن)، لکچرار شعبۂ طبیعیات جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن	۱۰۴
۷	معلومات	اڈیٹر	۱۲۴

مجلس ادارت

رسالہ سائنس

جدید سائنس

گزشتہ سے پیوستہ

از

جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم - بی - بی - ایس ، منشی فاضل،
رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن

باب دوم

ستارے

اگر تاروں بھری رات میں آسمان کی طرف دیکھا جائے تو اتنے تارے نظر آتے ھیں کہ ان کا شمار کرنا ناممکن معلوم ھوتا ھے - یہ تمام ستارے بلا شبہ ھمارے نظام شمسی سے باھر ھیں - یہ معلوم کرکے تعجب ھوگا کہ ستاروں کے اس جم غفیر میں سے صرف ۳۰۰۰ ستارے ایسے ھیں جو خالی آنکھ سے نظر آسکتے ھیں اور ان کے دیکھنے کے لیے بھی کافی اچھی بصارت کی ضرورت ھے —

قدیم یونانیوں نے ان تمام درخشاں ستاروں کی ایک فہرست تیار کی تھی جو بحیرۂ روم کے عرض بلد پر دکھائی دیتے ھیں - یہ فہرست صرف ۱۰۸۰ ستاروں پر مشتمل ھے - ستاروں کی موجودہ بے نہایت کثرت تعداد کا خیال دوربین کی ایجاد سے پیدا ھوا - چھوٹی سی دوربین سے دیکھنے پر بھی ستاروں کی تعداد میں بے حد اضافہ ھو جاتا ھے - ستاروں کے وجود کا پتا لگانے کا ذریعہ بڑی

بڑی دوربینوں سے دیکھنے کے علاوہ ایک یہ بھی ہے کہ ان کے چشمہ (Eye - piece) پر عکاسی کی ایک تختی لگادی جائے، چند گھنٹوں میں اس پر ایسے ستاروں کی روشنی کے ارتسامات پیدا ہوجاتے ہیں جو اس قدر دھندلے دکھائی دیتے ہیں کہ دیر تک نظر جماکر دیکھنے سے بھی بخوبی دکھائی نہیں دیتے —

جس فضائے بیکراں کا مطالعہ ہم دوربین سے کرسکتے ہیں اس میں نہایت مختلف الاقسام اجسام موجود ہیں - مثلاً ستاروں میں سے بعض مجرد نظر آتے ہیں، اور بعض مضاعف اور بعض مثلوث - مضاعف ستارہ دو ستاروں پر مشتمل ہوتا ہے جو بہت قریب قریب ہوتے ہیں، اور ایک دوسرے کے گرد گردش کرتے ہیں - علیٰ ھذا مثلوث ستارے میں تین ستارے ہوتے ہیں جو اپنی باہمی کشمکش کے لحاظ سے گردش کرتے ہیں - ان کے علاوہ اور دوسرے اجسام اور پیچیدہ نظامات بھی ہیں —

مزید برآں ستاروں کے متحرک اجتماعات بھی ہیں جن میں کئی ایک ستارے موجود ہوتے ہیں - یہ ستارے ایک دوسرے سے بہت دور واقع ہوتے ہیں، مگر سب کے سب ایک ہی سمت میں اکٹھا سفر کرتے ہیں - ستاروں کا وہ گروہ جو دب اکبر کے نام سے موسوم ہے ایسے اجتماع کی ایک مثال ہے - ستاروں کے جو گروہ نمایاں طور پر دکھائی دیتے ہیں ان میں سے اکثر اسی قسم کے اجتماعات ہیں —

علاوہ ازیں گلوب نما اجتماعات بھی ہیں - ان میں ستارے ایک گلوب کی شکل میں مجتمع ہوتے ہیں جیسا کہ نام سے ظاہر ہے - یہ اجتماعات بہت عجیب و غریب اجسام ہیں - ان سب کی جسامت تقریباً مساوی ہوتی ہے - اور بظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ فضا کے ایک ہی خطے

میں محدود ھیں - جن ستاروں سے یہ مرکب ھیں وہ معمولی ستاروں کے مقابلے میں ایک دوسرے کے بہت قریب قریب واقع ھیں - ھر ایک گلوب نما اجتماع لاکھوں ستاروں پر مشتمل ھے - اور معمولی ستاروں کے مقابلے میں یہ زیادہ سریع السیر ھوتا ھے —

مجامع | مجامع یا صورتہائے سماوی (Constellations) سے مراد ستاروں کے وہ گروہ ھیں جو قریب قریب کے روشن ستاروں پر مشتمل ھیں - ان کے نام محض خیالی ھیں ' ان میں سے اکثر زمانۂ قدیم کے یونانی قصے کہانیوں سے لیے گئے ھیں - بعض مجامع آسمان میں شمال کی طرف واقع ھیں ' اور بعض جنوب میں ' اور بعض منطقةالبروج میں —

جنوبی مجامع تعداد میں انچاس ھیں - ان میں سے ایک جبار (Orion) ھے - یہ نہایت ھی عظیم الشان مجمع ھے - کیونکہ اس کے ستارے نگینوں کی طرح چمکتے ھیں - " اوریون " یونانی افسانے کے ایک شکاری کا نام ھے - فضاے آسمانی کے اسی حصے کے قریب شعری (Sirius) واقع ھے جو کلب الجبار کے نام سے بھی موسوم ھے - یہ آسمان کا روشن ترین ستارہ ھے —

شمالی مجامع کی تعداد اٹھائیس ھے - ان میں دُب اکبر جو سات ستاروں کا مجموعہ ھے ' ذات الکرسی (Cassiopeia) اور فرس الاعظم (Pegasus) وغیرہ شامل ھیں —

منطقةالبروج کے مجامع تعداد میں بارہ ھیں - یہی دوازدہ بروج کہلاتے ھیں - یہ حمل ' ثور ' جوزا ' سرطان ' اسد اور عقرب وغیرہ ھیں - ثریا (Pleiades) " سات سہیلیوں کا جھمکا " برج ثور میں ستاروں کا ایک چھوٹا سا گروہ ھے —

جینز نے کہا ہے کہ "مذکورہ بالا گروہوں کے طبیعی خواص کا مطالعہ کرنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ حقیقی معنوں میں ستاروں کے ایک ہی خاندان پر مشتمل ہیں اور اتفاقاً اکٹھے نہیں ہوگئے - کسی ایک گروہ مثلاً ثریا کے ستاروں کے نہ صرف ایک سے طبیعی خواص ہی ہوتے ہیں بلکہ فضا میں ان کی گردشیں بھی مماثل پائی جاتی ہیں - چنانچہ یہ ایک دوسرے کی رفاقت ہمیشہ کرتے ہیں" - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ ستارے کسی رشتۂ مؤدت میں منسلک ہیں!

فاصلوں کی پیمائش ستاروں کے فاصلے معلوم کرنے کا مسئلہ پہلے اس امر کے عملی استفادے سے حل ہوا تھا کہ جب کسی شے کا مشاہدہ مختلف مقامات سے کیا جاتا ہے تو اس کا محل وقوع کسی بعید پس منظر کے مقابلے میں بدلتا رہتا ہے - یہ بات مشاہدے میں ہر روز آتی ہے - ریل گاڑی میں سفر کرنے والے مسافروں کو یہ دکھائی دیتا ہے کہ بعید اشیا مثلاً کسی درخت یا ٹیلے کے محل میں بعید تر پس منظر کے لحاظ سے بتدریج تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے - جتنی دور یہ چیز ہوگی اتنا ہی آہستہ یہ اپنا محل تبدیل کرے گی - اس تبدیلی کا اندازہ کرنے سے ہم اس شے کا فاصلہ معلوم کرسکتے ہیں -

اس اصول کا اطلاق ستاروں پر بھی کیا جاسکتا ہے - زمین اپنے مدار پر گردش کرتی ہے جس کا قطر ۱۸ کروڑ ۶۰ لاکھ میل ہے - اگر کسی ستارے کا مشاہدہ چھے چھے ماہ کے وقفے سے دو دفعہ کیا جائے تو اس کا یہ مطلب ہے کہ اس ستارے کا مشاہدہ دو ایسے مقامات سے کیا گیا ہے جن کا درمیانی فاصلہ ۱۸ کروڑ ۶۰ لاکھ میل ہے - لہذا ستاروں کا محل آسمان پر بدلا ہوا ہوگا - جب اس امر کا انکشاف ہوا کہ زمین سورج

کے گرد گردش کرتی ھے تو اس کے بعد جلد ھی ماھرین فلکیات نے ستاروں کے محلات وقوع کی مذکورہ تبدیلی کا پتا لگانا چاھا ' لیکن اس امر میں ناکامی ھوئی - اس سے بعض قدیم ماھرین نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ زمین سورج کے گرد گردش نہیں کرتی اور بعض نے یہ خیال کیا کہ ستارے ھم سے اتنے فاصلے پر ھیں کہ ھمارے فاصلہ پیما آلات سے یہ تبدیلی معلوم نہیں کی جاسکتی - اب ھمیں یہ معلوم ھوا ھے کہ یہ خیال صحیح تھا —

انیسویں صدی عیسوی کے تقریباً وسط میں ایک ستارے کا فاصلہ اول اول معلوم کیا گیا - اور فلکیات کا یہ عظیم الشان کارنامہ ' بیسل ' ' سٹروو ' اور ' ھینڈرسن ' نے تقریباً ایک ھی وقت پر سر انجام دیا - ان میں سے ھر ایک شخص مختلف ستارے کا فاصلہ معلوم کرتا تھا - اور انھوں نے اس مقصد کے لیے نہایت نازک آلات استعمال کیے - ' بیسل ' کے مشاھدات کا نتیجہ صحیح نکلا - اور دوسرے مشاھدین کے نتائج میں علی الترتیب ۲۵ اور ۱۰۰ فی صدی کی غلطی پائی گئی - یہ امر زیادہ تعجب خیز نہیں ' کیونکہ ستاروں کے فاصلے کی پیمائش آج بھی عملی فلکیات کا نازک ترین تجربہ ھے - اگرچہ یہ نتائج صحیح نہیں تھے لیکن ان سے ھمیں یہ اندازہ ھوگیا کہ کائنات کی تعمیر کس پیمانے پر ھوئی ھے —

اگرچہ زمانۂ حال میں اس پیمائش کے طریقے میں کچھ اصلاح ھوگئی ھے مگر اس سے صرف قریب تر ستاروں ھی کے فاصلے ناپے جاسکتے ھیں - اس طریقے سے تقریباً ۵۰۰ سالہاے نور تک کے فاصلے کی صحیح صحیح پیمائش کی جاسکتی ھے - لیکن بعید تر ستاروں اور سحابیوں کا

فاصلہ معلوم کرنے کے لیے دوسرے طریقے اختیار کیے جاتے ہیں —

ستاروں کا فاصلہ معلوم کرنے سے ہم ستاروں کی بعض خصوصیتیں دریافت کرسکتے ہیں مثلاً اگر ہمیں کسی ستارے کا فاصلہ معلوم ہو تو اس کی حقیقی چمک معلوم کی جاسکتی ہے - بعض ستارے دوسرے ستاروں کی نسبت زیادہ چمکدار ہوتے ہیں - کیا یہ واقعی چمکدار ہیں ؟ یا ہم سے زیادہ نزدیک ہونے کی وجہ سے ایسے دکھائی دیتے ہیں ؟ ستاروں کے فاصلے کے علم سے اس سوال کا جواب دیا جاسکتا ہے —

ستاروں کی خصوصیتیں

یہ معلوم ہوچکا ہے کہ ہر ستارے کی مطلق چمک دوسرے ستارے سے مختلف ہوتی ہے - بعض ستارے دوسرے ستاروں سے لاکھوں گنا زیادہ چمکدار ہیں - اگر ہمیں ستارے کا فاصلہ معلوم ہو تو ہم معلوم کرسکتے ہیں کہ یہ کس رفتار سے حرکت کر رہا ہے - تمام ستارے حرکت کر رہے ہیں' اور یہ ہم سے اتنے دور ہیں کہ ان کی حرکت کا شناخت کرنا مشکل ہے' اس لیے ان کو اکثر "ساکن" ستارے کہا جاتا ہے —

تمام فلکی اجسام حرکت کر رہے ہیں' اور "ساکن" کی اصطلاح کا استعمال محض مجازاً کیا گیا ہے - "زمین سورج کے گرد $18\frac{1}{2}$ میل فی ثانیہ کی رفتار سے گردش کر رہی ہے جو اکسپرس گاڑی کی رفتار سے ۱۲۰۰ گنا زیادہ ہے - سورج بھی ستاروں میں تقریباً اسی رفتار سے حرکت کرتا ہے .... عام نقطۂ نظر سے قریب تر سیارے اور اکثر ستارے بھی اسی رفتار سے حرکت کرتے ہیں - اگر ہم یہ خیال کریں کہ تمام فلکیاتی اجسام بالکل ایک ہی رفتار سے حرکت کرتے ہیں تو یہ حقیقت سے زیادہ بعید نہ ہوگا - یہ رفتار اکسپرس گاڑی کی رفتار سے ۱۰۰۰ گنا

زیادہ ہے " (ہمارے گرد کی کائنات) —

ستارے کے لیے لفظ "ساکن" کا استعمال محض اس کی ایک اضافی حالت کو ظاہر کرتا ہے - ستارے کی ظاہری حرکت کی رفتار کا انحصار اس کے اضافی فاصلے پر ہے - جتنا یہ ہمارے قریب ہوگا اس کی رفتار اتنی ہی تیز دکھائی دے گی - اور جتنا ہم سے دور ہوگا اس کی حرکت اتنی ہی سست نظر آئے گی - آسمان میں کوئی ستارہ ایسا نہیں جو اپنی جگہ پر بالکل "ساکن" ہو - ستاروں کو ساکن اس لیے کہا جاتا ہے کہ کبھی یہ ساکن تصور کیے جاتے تھے - اور اب ان کو سیاروں سے تمیز کرنے کے لیے "ساکن" کہا جاتا ہے - چونکہ سیارے ہم سے زیادہ قریب ہیں اس لیے یہ اس قدر سریع السیر ہیں کہ ان کی حرکت رات کو ساعت بہ ساعت شناخت کی جاسکتی ہے - ستاروں کی حرکت اس قدر سست ہے کہ دوربین کی مدد کے بغیر یہ نسلاً بعد نسل اور قرناً بعد قرن بھی شناخت نہیں کی جاسکتی ؛ حتیٰ کہ ستاروں کے جو مجامع زیادہ نمایاں ہیں اور قریب تر ستاروں پر مشتمل ہیں ان کے ظاہری محل وقوع میں تمام تاریخی زمانے میں کوئی فرق نمودار نہیں ہوا - ستاروں اور سیاروں میں جو فرق اس لحاظ سے ہے کہ سیارے کا محل ساعت بہ ساعت تبدیل ہوتا ہوا دکھائی دیتا ہے ' اور ستارے کے محل وقوع میں ایک صدی تک بھی کوئی تغیر معلوم نہیں کیا جاسکتا ' اس سے یہ اندازہ ہوسکتا ہے کہ سیاروں کی نسبت ستارے ہم سے کتنی دور ہیں " (ہمارے گرد کی کائنات) —

فلکیات کے زیادہ دقیق مسائل اور فلکیاتی طبیعیات کا ذکر کرنے سے پہلے جس میں ستاروں کے مادے اور ان کی ماہیت اور روئداد

حیات کے متعلق بحث کی جائے گی ہم ستاروں اور سیاروں اور دیگر فلکی اجسام کا سلسلۂ بیان جاری رکھیں گے - دن میں سورج کی روشنی کی وجہ سے یہ نظر نہیں آتے - رات کے وقت اگر کسی وسیع میدان میں کھڑے ہوکر آسمان کی طرف دیکھیں تو نجمی کرہ کا صرف نصف حصہ ہی نظر آتا ہے - اگر بیچ میں زمین حائل نہ ہوتی تو نیچے کی طرف بھی ستارے دکھائی دیتے —

نجمی کائنات میں ایسے ستارے بھی ہیں جو سورج سے کہیں بڑے ہیں - شعری (کلب الجبار) سورج سے حقیقتاً چھبیس گنا منور ہے - یہ آسمان کا روشن ترین ستارہ ہے، اور ہم سے ۵۱ کھرب میل دور ہے - فلکیاتی نقطۂ نظر سے سورج زمین سے بہت نزدیک ہے - یہ صرف ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل کے فاصلے پر ہے - اور اس کی روشنی ہم تک آٹھ منٹ میں پہنچ جاتی ہے - اس کے مقابلے میں "قریبہ قنطوری" (Proxima Centauri) کی روشنی جو زمین سے قریب ترین ستاروں سے ہم تک پہنچنے میں چار سال صرف کرتی ہے! - ماہرین فلکیات نے یہ بیان کیا ہے کہ خالی آنکھ سے اکثر ستارے ہمیں اس روشنی سے نظر آتے ہیں جو ان سے سترھویں صدی میں روانہ ہوئی تھی - روشنی ۱,۸۶,۰۰۰ میل فی ثانیہ کی رفتار سے ایک سال میں ۶۰ کھرب (۶۰ کے ساتھ ۱۱ صفر) میل کا فاصلہ طے کرتی ہے، اور ایک ثانیہ میں یہ زمین کے گرد ساڑھے ساتھ مرتبہ گھوم جاتی ہے - یہ ان ستاروں کے متعلق تھا جو خالی آنکھ سے دکھائی دیتے ہیں جو ستارے اور سحابیے (Nebulae) اس طرح دکھائی نہیں دیتے بلکہ صرف طاقتور دوربین ہی سے نظر آتے ہیں وہ زمین سے کتنی دور ہوں گے! ایڈنگٹن نے بیان کیا ہے کہ

فضا کی جو خلیج ہمارے اور ہم سے قریب ترین سحابیے کے درمیان حائل ہے اس کو عبور کرنے میں روشنی ۹,۰۰,۰۰۰ سال صرف کرتی ہے - بعید ترین فلکی اجسام سے جو روشنی ہم تک اب پہنچی ہے وہ دس لاکھ سال سے بھی زیادہ عرصے پہلے ان سے روانہ ہوئی تھی - گویا صبح تمدن کی نمود سے قبل ہی نہیں بلکہ حضرت انسان کے وجود سے بھی بہت زمانے پہلے یہ وہاں سے چلی تھی !!! —

ستاروں کے فاصلے

شعری (Sirius) کی چمک کا ذکر ہم پہلے کر چکے ہیں یہ فضا کا روشن ترین ستارہ ہے - جس منور ترین ستارے کا ہمیں علم ہوا ہے اس سے سورج کے مقابلے میں ۳,۰۰,۰۰۰ گنا روشنی اور حرارت خارج ہوتی ہے - اگر یہ ستارہ اس سورج کا قائم مقام ہو جائے تو زمین آناً فاناً بخارات میں تحلیل ہو جائے - بخلاف اس کے ایسا ستارہ بھی معلوم ہوا ہے جو اوّل درجے کا منور ہے - اس سے جو روشنی نکلتی ہے وہ سورج کی روشنی کا صرف پچاس ہزارواں حصہ ہے - اگر سورج کا اشعاع کبھی اس حد تک پہنچ گیا تو زمین کا کرۂ ہوائی بھی منجمد ہو جائے گا —

اجرام فلکی کو اس فاصلے کے لحاظ سے ترتیب دیتے ہوئے جو ان کے اور زمین کے درمیان ہے 'جینز' نے کہا ہے "قطع نظر ان اجسام کے جو جسامت میں زمین سے بہت چھوٹے ہیں (مثلاً چاند، دوسرے سیاروں کے توابع اور دم دار ستارے) پہلے زہرہ اور مریخ کا نام آتا ہے جن کا فاصلہ زمین سے علی الترتیب ۲ کروڑ ۶۰ لاکھ اور ۳ کروڑ ۵۰ لاکھ میل کے اندر پہنچ جاتا ہے - ان کے بعد میں نو ترتیب عطارد ہے جس کا فاصلہ زمین سے جب کہ یہ اس سے قریب ترین ہوتا ہے ۴ کروڑ ۷۰ لاکھ

میل ہوتا ہے - اس کے بعد سورج ہے جو زمین سے تقریباً ۹ کروڑ ۳۰ میل کے فاصلے پر ہے - بقیہ سیاروں کے فاصلے میں بلحاظ ترتیب اضافہ ہوتا جاتا ہے، حتی کہ نیپچون (Neptune) زمین سے ۲ ارب ۸۰ کروڑ میل کے فاصلے پر ہے —

" اس کے بعد فضا میں ایک بہت بڑا وقفہ آتا ہے - یہ وقفہ ہمارے شمسی نظام کو بقیہ کائنات سے علحدہ کرتا ہے - اس وقفے کے اس طرف پہلے پہل ایک مدھم سا ستارہ آتا ہے جو قریبہ قنطوری (Proxima Centauri) کے نام سے موسوم ہے - یہ زمین سے ۲۵ کھرب میل سے کم فاصلے پر نہیں - گویا اس کا فاصلہ نیپچون کے فاصلے سے ۸,۰۰۰ گنا ہے - اس ستارے کے قریب ایک ثنائی ستارہ الفا قنطوری (a Centauri) کے دو ارکان ہیں - یہ زمین سے ۲ میل ۵۳ کھرب میل کے فاصلے پر ہیں - قریبہ قنطوری کے ساتھ ملنے سے ستاروں کا ایک مثلوث نظام بن جاتا ہے جو آسمان میں نہ صرف قریب قریب ہی واقع ہیں بلکہ فضا میں ہمیشہ سے ایک دوسرے کی رفاقت میں سفر کرتے آئے ہیں " ---

مزید برآں " چاند جو اجرام فلکی میں سے ہمارا قریب ترین ہمسایہ ہے ہم سے ۲,۴۰,۰۰۰ میل دور ہے - اور اس سے ہم تک روشنی ایک ثانیے سے ذرا زائد عرصے میں پہنچتی ہے - جن بعید ترین فلکی اجسام کا فاصلہ ہمیں معلوم ہے وہ ہم سے اتنی دور ہیں کہ ان کی روشنی ہم تک دس کروڑ سال سے زیادہ عرصے میں پہنچتی ہے - ان مدتوں یعنی دس کروڑ سال اور ایک ثانیے میں جو تناسب ہے وہ نہایت بڑے اور نہایت چھوٹے اعداد کا تناسب ہے جس کے ساتھ فلکیات داں کو سابقہ پڑتا ہے، اور اس کے مطالعے کی تمام چیزیں ان حدود کے

اندر واقع ھیں" —

یہ بیان کیا جاتا ھے کہ برھنہ آنکھہ سے صرف ۳۰۰۰ ستارے دکھائی دیتے ھیں' اور ان کے لیے بھی کافی تیز نگاہ چاھیے - ان کی جسامت' ان کی گردش' ان کے فاصلوں اور ان کے معدلات کے متعلق ذکر کیا جا چکا ھے - یہ بھی معلوم ھو چکا ھے کہ مضاعف اور مثلوث ستارے بھی ھیں - سورج اور اس کی ترکیب کا ذکر بھی کسی قدر تفصیل کے ساتھہ گزر چکا ھے - دوسرے منور ستاروں کی ترکیب بھی بیشتر ویسی ھی ھے —

ستاروں کے اقسام

اکثر ستارے مسلسل روشنی کے ساتھہ چمکتے ھیں' اور ان کی تمتماھٹ ان کی روشنی کے کم و بیش ھونے سے پیدا نہیں ھوتی بلکہ ھمارے کرۂ ھوائی کے تغیرات سے پیدا ھوتی ھے - جب کبھی ان کی چمک کی تخمین کی جاتی ھے تو وہ ایک ھی نکلتی ھے - مگر اس امر کا اطلاق آسمان کے تمام ستاروں پر نہیں ھوتا - ایسے بہت سے ستارے ھیں جن کی چمک اختلاف پذیر ھے - بعض ستاروں میں یہ اختلاف کم و بیش بے قاعدگی سے واقع ھوتا ھے مگر بعض میں یہ بالکل باقاعدہ ھوتا ھے - موخرالذکر ستاروں کی چمک میں بعض معینہ تغیرات واقع ھوتے رھتے ھیں - اور انجام کار یہ پھر اپنی اصلی مقدار پر آجاتی ھے - اور اس طرح دور مکمل ھوجاتا ھے - اور اس کے فوراً بعد ستارے میں تغیرات کا دوسرا دور شروع ھوجاتا ھے جو پہلے دور کے تغیرات کے مماثل ھوتا ھے- ان ستاروں کی کئی ایک قسمیں ھیں جن کا ذکر بعد میں کیا جاے گا - مگر ایک خاص قسم یعنی قیفوسی متغیر (Cepheid variable) کے متعلق یہ امر قابل ذکر ھے کہ ان ستاروں کی روشنی میں ایک مخصوص کمی بیشی پائی جاتی ھے-

پہلے ان کی چمک تیزی سے بڑھتی چلی جاتی ہے' اور پھر آھستہ آھستہ گھٹتی جاتی ھے۔ اس کے بعد پھر یہ اسی طرح بڑھتی اور اسی طرح گھٹتی جاتی ھے - یہ تغیرات اور روشنی کی یہ کیفیت ان ستاروں کے امتیازی صفات میں سے ھیں - قیفوسی متغیرات (Cepheid variables) ستاروں کی دوسری قسموں سے بآسانی تمیز کیے جاسکتے ھیں —

بعض قیفوسی متغیرات کی تبدیلیوں کا دور چند گھنٹوں میں مکمل ھوجاتا ھے' اور بعض چند دنوں یا چند ھفتوں میں - حال ھی میں ان تغیرات کے متعلق ایک اھم انکشاف ھوا ھے کہ ھم دور متغیرات کی حقیقی چمک ایک ھی سی ھوتی ھے - مدھم روشنی والے متغیرات کی رفتار زیادہ روشن متغیرات کے مقابلے میں تیز ھوتی ھے - لہذا کسی قیفوسی متغیر کا زمانہ معلوم کرنے سے ھم اس کی حقیقی چمک معلوم کرسکتے ھیں' اور اس کی ظاھری چمک سے یہ دریافت ھوجائے گا کہ یہ ھم سے کتنے فاصلے پر ھے —

بعض متغیرات ھم سے اتنے قریب ھیں کہ ان کا فاصلہ زمین سے راست طریقے سے معلوم کیا جاسکتا ھے - اب فرض کرلیا جائے کہ ایک متغیر کا دور ایک دن کا ھے' اور ھمیں اس کا فاصلہ معلوم ھے - اور یہ بھی فرض کرلیا جائے کہ ھمیں ایک متغیر کا علم ھوا ھے جس کا دور ایک دن کا ھے' مگر یہ اس متغیر سے جس کا فاصلہ ھمیں معلوم ھے مدھم نظر آتا ھے - اس حالت میں ھم یہ تخمینہ لگاسکتے ھیں کہ موخرالذکر متغیر قبل الذکر کی نسبت بہت زیادہ فاصلے پر ھے - اگر دو قیفوسی متغیرات کا دور ایک ھی ھو تو ان کی حقیقی چمک بھی ایک ھی سی ھوگی - اسی لیے اس کے مدھم نظر آنے کی یہی وجہ ھوسکتی

ہے کہ یہ زیادہ فاصلے پر ہے - ہم اس کے فاصلے کا اندازہ بھی کرسکتے ہیں - کیونکہ ہمیں یہ معلوم ہے کہ روشنی کی چمک پر فاصلے کا کتنا اثر پڑتا ہے - اس طرح ستاروں کے کسی گروہ کا فاصلہ جس میں قیفوسی متغیر موجود ہے ہم معلوم کرسکتے ہیں - یہ ستارے فضائے آسمانی کے تقریباً سب خطوں میں موجود ہیں - یہ مرغولی سحابیوں (spiral Nebulae) میں بھی پائے جاتے ہیں ' اور ان کی مدد سے ہم ان کا فاصلہ معلوم کرسکتے ہیں - اب ہم سیاروں کا ذکر کرتے ہیں —

باب سوم

سیارے

یہ سب کو معلوم ہے کہ صبح کے وقت سورج مشرق کی طرف سے افق پر نمودار ہوتا ہے ' اور بلند ہوتا ہوا دوپہر کو سمت الراس پر پہنچ جاتا ہے - اور پھر ڈھلنا شروع کردیتا ہے حتی کہ مغرب کی طرف غروب ہوجاتا ہے - قدرت کے ان مظاہر سے بنی نوع انسان اپنے نہایت ابتدائی زمانے میں بھی واقف تھے —

رات کے وقت اگر ذرا غور سے آسمان کی طرف دیکھا جائے تو یہ معلوم ہوگا کہ سورج کی طرح تمام ستارے بھی مشرق سے مغرب کو آہستہ آہستہ سفر کرتے ہیں - اس حرکت کی کیا وجہ ہے؟ قدمانے اس سوال کا ایک بہت سادہ سا جواب دیا ہے کہ ایسا فی الحقیقت واقع ہوتا ہے - ان کا یہ خیال تھا کہ سورج اور ستارے واقعی زمین کے گرد حرکت کرتے ہیں جیسا کہ معمولی مشاہدے سے

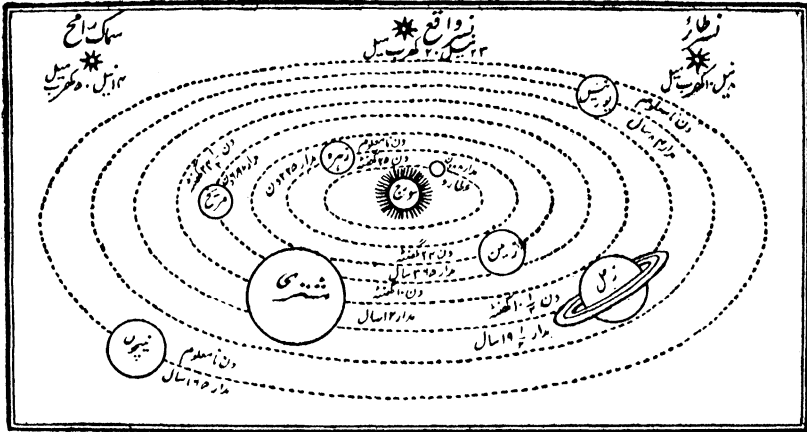
نصب ہے - یہ عظیم الجسامت کرہ جس میں سورج اور ستارے ٹکے ہوئے ہیں زمین کے گرد چوبیس گھنٹے میں اپنی ایک گردش ختم کرلیتا ہے-

ان خیالات سے بظاہر کسی قدر تسلی ہوجاتی ہے لیکن اگر چاند اور چند زیادہ چمکدار ستاروں کی حرکت کا بغور مشاہدہ کیا جاے تو یہ امور صحیح ثابت نہیں ہوتے - اگر پورے چاند کے محل کا مطالعہ ستاروں کے پس منظر پر چند رات متواتر کیا جائے تو یہ معلوم ہوگا کہ یہ ستاروں کے مقابلے میں مشرق کی طرف کو حرکت کرتا ہے - لہذا چاند اس رفتار سے مغرب کی طرف کو حرکت نہیں کرتا جس سے ستارے حرکت کرتے ہیں - مگر صرف چاند ہی ایسا فلکی جرم نہیں جو آسمان کی عمومی گردش میں حصہ نہیں لیتا - قدما نے چند ایسے ستارے معلوم کیے ہیں جن کا محل دوسرے ستاروں کے مقابلے میں تبدیل ہوتا رہتا ہے - انھوں نے ان کو "سیاروں" کی اصطلاح سے تعبیر کیا' اور ان کے نام عطارد' زہرہ' مریخ' مشتری' اور زحل رکھے یہ اجرام دوسرے ستاروں میں کسی قدر بے قاعدگی کے ساتھ سفر کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں - یہ ظاہر ہے کہ کُروی فضا کے متعلق یہ سادہ خیال درست نہیں' اور فلکی اجرام کی جو گردشیں مشاہدے میں آتی ہیں ان کی مکمل توجیہ زیادہ پیچیدہ ہے —

زمین کی گردش کا انکشاف

پولینڈ کے ایک راہب کوپرنیکس نے اول اول زمین کی گردش کا انکشاف کیا- اس نے یہ بیان کیا کہ سورج اور ستاروں کی روزانہ ظاہری حرکت کی وجہ زمین کی محوری گردش ہے - اور زمین لٹو کی طرح گھوم رہی ہے - اور اس کی ایک گردش چوبیس گھنٹے میں مکمل ہوتی ہے - سورج اور ستارے

در حقیقت فضا میں ساکن ہیں - اور یہ صرف اس لیے حرکت کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں کہ ہم ان کو گردش کرتی ہوئی زمین پر سے دیکھتے ہیں —

سیاروں کے متعلق بھی "کوپرنیکس" نے اپنی رائے ظاہر کی - اس نے بیان کیا کہ سیارے واقعی فضا میں حرکت کرتے ہیں، مگر یہ زمین کے گرد گردش نہیں کرتے بلکہ سورج کے گرد گردش کرتے ہیں - اور اس نے یہاں تک کہنے کی بھی جرأت کی کہ زمین بذات خود ایک سیارہ ہے جس کی گردش سورج کے گرد ایک سال میں مکمل ہوتی ہے - چاند کے متعلق اس نے اس خیال کا اظہار کیا کہ یہ زمین کے گرد گردش کرتا ہے، اور فضائے آسمانی میں اس قسم کا صرف یہ ایک ہی فلکی جرم ہے - اور یہ زمین کی گردش کے دوران میں جو سورج کے گرد ہوتی ہے - اس کے ساتھ ساتھ رہتا ہے —

شمسی نظام

(جو ستارے شمسی نظام سے باہر ہیں وہ اس سے بہت ہی دور ہیں، اور اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ ہمارا یہ نظام کائنات کے کسی گوشۂ تنہائی میں مجرد واقع ہے - سورج کی تجاذبی کشش سے زمین اور دیگر سیارے اس کے گرد دائروں میں حرکت کر رہے ہیں) -

کوپرنیکس کے مذکورہ نظریے سے اس کے معاصر حکما کو بہت صدمہ

ہوا- اور انھوں نے اس خیال کو کہ زمین کائنات کا مرکز نہیں بلکہ معمولی سیاروں کی طرح یہ بھی سورج کے گرد حرکت کرتی ہے بہت پست اور ذلیل تصور کیا' اور اس پر بہت غیظ و غضب کا اظہار کیا- مگر جب اس نظریے پر غور و تفحص کیا گیا تو معلوم ہوا کہ اس سے فلکی اجسام کی تمام گردشوں کی کماحقہ توجیہ ہو جاتی ہے' اور اس میں کسی شک و شبہ کی گنجائش نہیں- بعد میں ایک جرمن ماہر فلکیات "کپلر" نے اس نظریے کو پایۂ تکمیل تک پہنچا دیا —

اس کے بعد "نیوٹن" نے اس امر کا انکشاف کیا کہ سیاروں کی گردش کا انحصار تجاذب پر ہے- اور کائنات کا ہر ایک جسم دوسرے جسم کو اپنی طرف کھینچتا ہے- مزید براں اس نے وہ قواعد بھی معلوم کیے جن کے مطابق یہ قوت عمل کرتی ہے - اور یہ ثابت کیا کہ اس کا انحصار اجسام کی کمیت اور ان کے فاصلے پر ہوتا ہے- اسی قوت کی بدولت سیارے اپنے اپنے مدار پر گردش کر رہے ہیں' اور چاند زمین کے گرد گھوم رہا ہے' اور پتھر زمین پر آ گرتا ہے —

سیاروں کی پیدائش

سورج سے نظام شمسی پیدا نہیں ہوا - بلکہ اس سے سیارے پیدا ہوئے - ستاروں کی پیدائش ایک مد و جزر کا نتیجہ ہے جو سورج پرکسی گزرتے ہوئے ستارے کے اثر کی وجہ سے وقوع میں آیا- جب دو ستارے ایک دوسرے کے قریب سے گزرتے ہیں (اس حالت میں بھی ان کے درمیان کروڑوں میل کا فاصلہ ہوتا ہے) تو ہر ایک ستارہ دوسرے پر ایک گیسی سیلاب پیدا کر دیتا ہے - جتنا یہ ایک دوسرے کے قریب ہوتے جاتے ہیں اس سیلاب کی لہریں اتنی ہی بلند ہوتی جاتی ہیں' اور گھومتا ہوا روشن گیسی مادہ ستارے کے مرغولی بازوؤں کی

شکل میں باہر کی طرف کو کھچ آتا ہے - یہ طویل بازو جو درمیان سے موٹے اور سروں کی طرف پتلے ہوتے ہیں علحدہ ہوکر ستارے سے پیچھے رہ جاتے ہیں - ان میں تکثیف سے گانٹھیں بن جاتی ہیں اور یہ ٹوٹ کر سیاروں میں منقسم ہو جاتے ہیں - چھوٹے سیارے سروں پر بنتے ہیں اور بڑے وسطی حصے پر - اس طرح زمین پیدا ہوئی - سورج سے فاصلے کے لحاظ سے سیاروں کی ترتیب یہ ہے - عطارد' زہرہ' زمین' مریخ' مشتری' زحل' یورینس اور نیپچون - موخرالذکر زمین سے ۲ ارب ۸۰ کروڑ میل کے فاصلے پر ہے اور اس کے مقابلے میں چاند زمین سے ۲۳۸,۰۰۰ میل کے فاصلے پر ہے —

عطارد اور زہرہ

زمین اور سورج کے درمیان دو سیارے عطارد اور زہرہ واقع ہیں جن میں سے قبل الذکر سورج سے قریب تر ہے - اب تک جو مشاہدات کیے گئے ہیں اُن سے ان کے متعلق کوئی زیادہ معلومات بہم نہیں پہنچیں - عطارد زیادہ چھوٹا ہے اور سورج کے کافی قریب رہتا ہے اس لیے اس کا مشاہدہ کرنا مشکل ہے - یہ امر بھی مشتبہ ہے کہ اس کا کوئی کرہ ہوائی ہے یا نہیں - اور اگر اس پر کوئی کرۂ ہوائی ہوگا بھی تو وہ سورج کے قرب کی وجہ سے اس قدر گرم ہوگا کہ اس میں کوئی زندہ نہیں رہ سکتا —

بخلاف اس کے زہرہ پر جو ستارۂ صبح اور ستارۂ شام کے ناموں سے مشہور ہے اور سب سیاروں سے زیادہ روشن ہے بقائے حیات بالکل ممکن معلوم ہوتی ہے - اس کی جسامت تقریباً اتنی ہی ہے جتنی کہ زمین کی ہے - اور یہ بلاشبہ ہماری نسبت سورج سے زیادہ قریب ہے مگر اس کے باشندے (اگر کوئی ہوں) سورج کی شعاعوں کی حدت سے ایک عمیق کرۂ ہوائی کے ذریعے سے محفوظ ہیں جو اس کے

گرد موجود ہے - اس کرۂ ہوائی میں ہمیشہ بادل گھرے رہتے ہیں جن کی وجہ سے اس سیارے کی سطح کا نظر آنا ناممکن ہے - یہ فرض کرنے کے لیے بھی وجوہ موجود ہیں کہ زہرہ کی تمام سطح پانی سے پوشیدہ ہے - لہذا اگر کوئی جاندار اجسام اس پر موجود ہیں تو وہ سب شاید مچھلی کی شکل کے ہیں —

کیا مریخ پر زندگی کے نشانات موجود ہیں

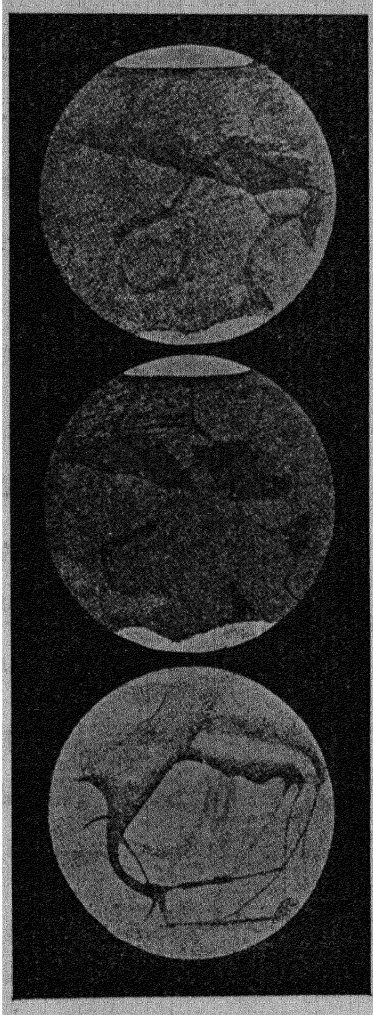
سورج سے باہر کی طرف آئیں تو زہرہ کے بعد جو سیارہ ملتا ہے وہ زمین ہے - اس کا ذکر آئندہ کیا جائے گا - زمین کے بعد مریخ ہے ' اور اس کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ہے کہ اس پر آبادی کا امکان موجود ہے - ساکنین مریخ ذی شعور ذی حیات ہیں ' جو ثبوت ان خیالات کی تائید میں پیش کیے گئے ہیں وہ اتنے قطعی نہیں مگر وہ اس قابل بھی نہیں کہ ان کو نظر انداز کر دیا جائے —

شام مریخ کا ایک قیاسی نظارہ

آسمان میں مریخ کے دو چھوٹے چھوٹے چاند چمک رہے ہیں ' اور زمین ستارۂ شام کی مانند دکھائی دے رہی ہے - چونکہ اس سیارے کا کرۂ ہوائی زیادہ لطیف ہے ' اور یہ سورج سے بہت دور ہے اس لیے اس میں بود و باش ممکن معلوم نہیں ہوتی —

مریخ کی طبیعی حالت سے یہ اندازہ کیا جاسکتا ہے کہ اس میں ہم جیسے انسانوں کی بود و باش ناممکن نہیں - یہ زمین سے چھوٹا سیارہ ہے، اور اس کا قطر زمین کے قطر کے نصف سے زیادہ ہے - اس لیے اس کی قوت تجاذب زمین کی نسبت کم ہوگی - مریخ میں ہمارے جسم بہت لحیم شحیم محسوس ہوں گے مگر یہ فرق بہت زیادہ نہیں ہوگا —

مزید برآں مریخ کے گرد کرۂ ہوائی بھی موجود ہے - اور یہ اتنا کثیف اور بادلوں سے معمور نہیں ہے جتنا کہ ہمارا کرۂ ہوائی ہے - اس میں ہلکے ہلکے بادل اڑتے رہتے ہیں - چونکہ مریخ کا کرۂ ہوائی زیادہ لطیف ہے اور یہ سورج سے زیادہ دور بھی ہے - اس لیے زمین کی نسبت اس میں سردی ہوگی، مگر شاید اتنی نہیں ہوگی کہ بقائے حیات ناممکن ہو- اس کی سطح کے مختلف حصوں پر سے حرارت کا جو اشعاع ہوتا ہے اس کا تخمینہ کرنے سے بظاہر ایسا ثابت ہوتا ہے کہ اس کے خط استوا پر بھی غروب آفتاب کے وقت درجۂ تپش نقطۂ انجماد تک پہنچ جاتا ہے - یہ تخمینہ گو زیادہ صحیح تصور نہیں کیا جاسکتا مگر اس سے اتنا اندازہ ضرور کیا جاسکتا ہے کہ مریخ میں سردی زیادہ ہے —

سابقہ بیان مریخ کے عام طبیعی حالات کے متعلق تھا - اب ہم اس کی امتیازی خصوصیات کا ذکر کریں گے - سردی کے موسم میں مریخ کے شمالی اور جنوبی قطب ایک قسم کی وسیع کلاہوں سے پوشیدہ دکھائی دیتے ہیں - ان کو دیکھتے ہی فوراً یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ یہ برف سے بنی ہوئی ہیں - جوں جوں بہار کا موسم قریب آتا جاتا ہے یہ کلاہیں چھوٹی ہوتی جاتی ہیں حتیٰ کہ گرمی کے موسم میں یہ تقریباً غائب ہی ہو جاتی ہیں —

مریخ
اوپر کی دونوں تصویروں میں قطبی کلاھیں اور نیچے کی تصویر میں نہریں دکھائی گئی ھیں

قطبی کلاھوں کے غائب ھونے پر مریخ کی تمام سطح پر ایک تغیر نمودار ھو جاتا ھے - مریخ پر سمندر نہیں ھیں - اس کی سطح پر سرخ رنگت کے صحرا اور زیادہ تاریک دھبے پائے جاتے ھیں - موسم بہار میں یہ تاریک دھبے زیادہ وسیع ھو جاتے ھیں، اور ان کی رنگت اور گہری ھوجاتی ھے - یہ موسمی تغیرات تقویم مریخ کے ایک معینہ زمانے میں اور اس کی سطح کے مقررہ حصوں میں نمودار ھوتے ھیں - اگر زمین کے ان قطعات کو بھی جو وسیع جنگلوں سے پوشیدہ ھیں کسی دوسرے سیارے سے دیکھا جائے تو ان کے مناظر میں بھی بالکل ایسے ھی تغیرات دکھائی دیں گے - ان امور سے یہ نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ھے کہ مریخ میں نباتات کا وجود ھے - اور اس نتیجے کی تائید اس امر سے ھوتی ھے کہ مریخ کے کرۂ ھوائی میں آکسیجن موجود ھے —

مریخ کی نہریں

۱۸۷۷ ع میں اطالوی ماہر فلکیات 'شیاپیریلی' نے ایک نہایت حیرت انگیز انکشاف کیا کہ مریخ کی سطح پر باریک لکیروں کا ایک جال سا بچھا ہوا ہے اور یہ لکیریں بالکل سیدھی ہیں - اس نے ان کو " گزرگاہوں " (Canali) کے نام سے موسوم کیا تھا مگر انگریزی زبان میں اس کا ترجمہ بے احتیاطی سے "نہریں" کردیا گیا —

اس وقت سے لے کر اب تک مختلف ممالک کے کئی ایک مشاہدین نے ان نہروں کے دیکھنے کی اطلاع دی ہے - دنیا کے مختلف حصوں میں ان کے جو نقشے طیار کیے گئے ہیں ان سے ان کے محلات وقوع مماثل معلوم ہوتے ہیں - ان کا وجود ثابت کرنے کے لیے کوئی قطعی دلیل موجود نہیں —

یہاں ہم 'جینز' کی رائے کا اظہار کرتے ہیں " مریخ کی مفروضہ نہریں بڑی دوربین سے دیکھنے پر نظر نہیں آتیں اور ان کی عکسی تصویر نہیں لی جاسکتی - اس سیارے پر موسمی تغیرات اس طرح واقع ہوتے ہیں جیسا کہ زمین پر - اور اس پر بعض ایسے مظاہر دیکھنے میں آتے ہیں جن کو ماہرین فلکیات نباتات کے نشو و نما اور اس کی افسردگی سے منسوب کرتے ہیں - مگر یہ بھی ممکن ہے کہ یہ صرف بارش کا پانی ہو جو زمین پر بہ رہا ہو - مریخ پر وجود حیات کا اور خاص کر ذی شعور ذی حیات کے پائے جانے کا کوئی قطعی ثبوت موجود نہیں- اور واقعہ یہ ہے کہ ایسا ثبوت کائنات کے کسی دوسرے حصے میں نہیں پایا جاتا " —

مریخ سے آگے گزرنے کے بعد مشتری ملتا ہے - لیکن مریخ اور

مشتری کے مداروں کے درمیان چھوٹے چھوٹے اجرام فلکی کا ایک جم غفیر پایا جاتا ہے جن کو "چھوٹے سیاروں" کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ ان اجرام کے وجود کے متعلق اٹھارویں صدی کے آخر تک کوئی علم نہیں تھا - بیسویں صدی کی ابتدا میں اس قسم کا پہلا سیارہ دیکھا گیا۔ اور اب تک اس قسم کے ۲۰۰۰ سیارے معلوم کیے جاچکے ہیں - ان میں سے صرف تین ایسے ہیں جن کے قطروں کی پیمائش دور بین کے ذریعے سے کی جاسکتی ہے - باقی ماندہ صرف روشنی کے نقاط کی شکل کے دکھائی دیتے ہیں - ان میں سے سب سے بڑے جرم کا قطر چند سو میل ہوگا - یہ ریاضی دانوں کے لیے بہت سی دلچسپی کا باعث ہیں - ان کی گردشوں سے بہت سے عجیب و غریب مسائل کی توضیح ہوتی ہے —

ان کے متعلق یہ نظریہ پیش کیا گیا ہے کہ یہ ایک سیارے کے پھٹ کر تباہ ہوجانے سے پیدا ہوئے ہیں جو مریخ اور مشتری کے درمیان کبھی گردش کرتا تھا - مگر بعض ریاضی دانوں نے یہ ثابت کیا ہے کہ اس نظریے سے ان اجسام کی موجودہ تقسیم کی توجیہ نہیں ہوتی - بہر کیف ان کی پیدائش کے متعلق یقینی طور پر کچھ نہیں کہا جا سکتا —

مشتری

ان چھوٹے چھوٹے سیاروں کے بعد مشتری آتا ہے جو سب سیاروں سے بڑا ہے - اس کا حجم زمین سے ایک ہزار گنا ہے - مگر اس کی کمیت اس کی جسامت کی مناسبت سے کم ہے، کیونکہ اس کی کثافت زمین کی کثافت کی تقریباً ایک چوتھائی کے برابر ہے - اس سے یہ شبہ ہوتا ہے کہ آیا مشتری کا اندرونی حصہ ٹھوس ہے یا نہیں - اس کی جو سطح ہمیں دکھائی دیتی ہے وہ یقیناً ٹھوس نہیں ہے - جب دور بین کے ذریعے سے اس کا مشاہدہ کیا جاتا ہے تو اس پر مختلف الالوان حلقے نظر آتے ہیں -

ان حلقوں میں وقتاً فوقتاً تغیرات نمودار ہوتے رہتے ہیں - کبھی دو مل کر ایک ہوجاتے ہیں اور کبھی ایک کے دو بن جاتے ہیں - ان کے علاوہ اس پر روشن اور تاریک دھبے بھی ہیں جو ماہ بہ ماہ متغیر ہوتے رہتے ہیں - مشتری پر کے مذکورہ نشانات میں سے کوئی ایک بھی مستقل طور پر موجود نہیں رہتا - یہ بلاشبہ کثیف بادلوں کے تودے ہیں —

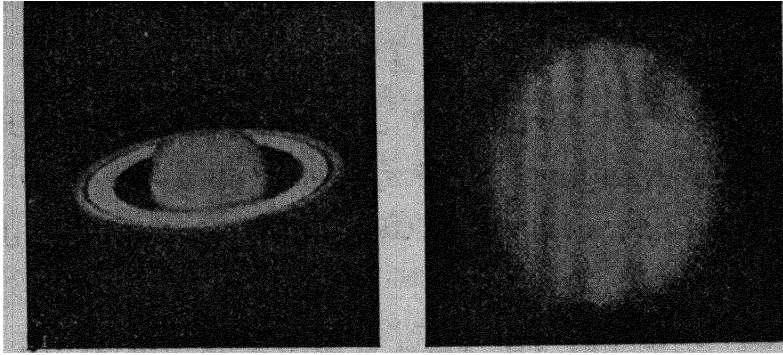
پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ مشتری گرم بخارات کا ایک کثیف تودہ ہے - اور جیسا کہ ہم پہلے بیان کرچکے ہیں یہ امر مشتبہ تصور کیا جاتا تھا کہ آیا اس کا کوئی مرکزی حصہ ہے یا نہیں - مگر سنہ ۱۹۲۴ ع میں ' ڈاکٹر ہیرلڈ جیفریس ' نے ریاضیاتی دلائل کی بنا پر ایک عجیب و غریب نظریہ پیش کیا کہ مشتری کا مرکزی حصہ چٹانوں پر مشتمل ہے اور اس کے گرد برف کا ایک طبقہ موجود ہے جو کئی ہزار میل عمیق ہے ۔ اور اس طبقے پر کرۂ ہوائی کا ایک وسیع طبقہ ہے- بنا بریں مشتری گرم ہونے کی بجائے نہایت سرد تصور کیا جاتا ہے - اس نظریے کی تائید میں بہت کچھ کہا گیا ہے مگر ابھی تک اسے مسلمہ قرار نہیں دیا جاسکتا —

مشتری کے نو تابع معلوم ہوئے ہیں - ان میں سے ایک چاند کے برابر ہے اور دو اور اس سے ڈیوڑھے ہیں —

زحل | اس کے بعد زحل ہے - یہ اجرام فلکی میں سے سب سے زیادہ خوشنما ہے —

مشتری

اس پر جو حلقے دکھائی دیتے ہیں
وہ غالباً بادلوں سے بنے ہوئے ہیں -

زحل

اس کے گرد جو حلقے دکھائی دیتے ہیں وہ
لا تعداد شہابات سے مرکب ہیں -

اور اس کی نظیر تمام آسمان میں موجود نہیں - اس کی خصوصیت یہ ہے کہ دور بین سے دیکھنے پر اس کے گرد ایک چپٹا گول حلقہ نظر آتا ہے جو اس کے استوا پر واقع ہے - اس حلقے کو غور سے دیکھنے پر یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ ایک حلقہ نہیں بلکہ یہ تین ہم مرکز حلقوں پر مشتمل ہے - بیرونی حلقہ تقریباً اتنا ہی روشن ہے جتنا روشن کہ یہ سیارہ ہے - وسطی حلقہ بھی روشن ہے' اور بیرونی حلقے سے ایک تنگ اور تاریک فضا اس کو علحدہ کرتی ہے - اندرونی حلقہ زیادہ تاریک ہے - مگر یہ نیم شفاف ہے کیونکہ اس میں سے سیارے کا جسم دکھائی دیتا ہے - اس حلقے کا نام "کریپی حلقہ" (crape ring) رکھا گیا ہے جو اس کے لیے بہت مناسب معلوم ہوتا ہے - ان تینوں حلقوں کا مجموعی عرض معتدبہ ہے - مگر یہ بہت باریک ہیں - جب زحل اس وضع میں ہوتا ہے کہ ان حلقوں کے کنارے ہماری طرف ہوتے ہیں تو یہ نظر نہیں آتے —

ان حلقوں کی ماہیت 'جیمس کلرک میکسول' نے خالصتاً ریاضیاتی معلومات سے دریافت کی ہے - اس نے یہ ثابت کیا ہے کہ یہ حلقے سیارے کے گرد ساکن اور ٹھوس محرابوں کی شکل میں موجود نہیں کیونکہ سخت سے سخت مادے سے بنی ہوئی محرابیں بھی سیارے کی قوت تجاذب کا مقابلہ نہیں کرسکتیں - اور اگر ہم یہ فرض کرلیں کہ اس کی قوت تجاذب کا مقابلہ کرنے کے لیے یہ عظیم الشان محرابیں بھی گردش کرتی ہیں تو یہ اپنے مختلف حصوں پر مختلف بار پڑنے کی وجہ سے ریزہ ریزہ ہوجائیں گی ' کیونکہ حلقے کا بیرونی کنارہ اندرونی کنارے کی نسبت زیادہ رفتار سے گردش کرے گا ' اور رفتاروں کے اس فرق سے حلقے کو ٹوٹ جانا چاہیے - نیز یہ حلقے سیالی بھی نہیں ہیں ' کیونکہ اس حالت میں ان میں لہریں پیدا ہوجائیں گی جس سے یہ انجام کار منہدم ہوجائیں گے - آخر میں جو نتیجہ اس نے نکالا ہے وہ یہ ہے کہ یہ حلقے چھوٹے چھوٹے اجسام کے ایک جم غفیر پر مشتمل ہیں ' اور یہ اس سیارے کے گرد گردش کر رہے ہیں - ان میں سے ہر ایک جسم درحقیقت ایک نہایت چھوٹا سا تابع یا قمر ہے —

یورینس اور نیپچون

جن سیاروں کا اوپر ذکر کیا جاچکا ہے ان کا علم قدما کو بھی تھا - حال ہی میں دو اور سیاروں کا انکشاف ہوا ہے جو ان کی باہر کی طرف واقع ہیں —

'سر ولیم ہرش' نے ایک بڑی دور بین سے آسمان کا نظارہ کرتے ہوے یورینس کو اتفاقاً دیکھ لیا - مگر دوسرے سیارے نیپچون کا انکشاف جس سرگرمی اور کاوش سے کیا گیا ہے اس کی نظیر فلکیات کی تاریخ میں موجود نہیں —

اس سیارے کے وجود کا خیال یورینس کی گردش میں کچھ بے قاعدگیاں پائے جانے سے ھوا - یورینس کا مدار ریاضی دانوں نے معلوم کرلیا تھا، مگر سالہا سال اس کا مشاھدہ کرنے سے یہ معلوم ھوا کہ اس کا محل اس کے متوقع محل سے کسی قدر مختلف رھتا ھے - یہ فرق اس قدر کم تھا کہ دوربین کی مدد کے بغیر نظر نہیں آتا تھا، مگر اس کی وجہ معلوم نہیں ھوتی تھی - بالآخر 'لورئیر' (فرانس) 'ایڈمس' (انگلستان) نے اپنی اپنی جگھہ پر یہ معلوم کرلیا کہ یورینس کی حرکت میں کسی دوسرے سیارے کی قوت تجاذب سے خلل واقع ھوتا ھے - اور انھوں نے ریاضی کی مدد سے اس سیارے کا فاصلہ اور اس کی کمیت اور رفتار اور اس کا محل وقوع دریافت کرلیا - اور دوربین سے دیکھنے پر یہ سیارہ تقریباً اسی محل پر پایا گیا جس پر انھوں نے بتایا تھا —

ان سیاروں کے طبیعی اجزائے ترکیب کے متعلق کچھہ معلوم نہیں - ممکن ھے کہ یہ مشتری اور زحل کی طرح کے ھوں کیونکہ ان کی کثافت کم ھے، اور ھر ایک کے گرد کرۂ ھوائی بھی موجود ھے - یہ زمین سے کئی گنا بڑے ھیں - چونکہ دوربین سے دیکھنے پر یہ بہت چھوٹے دکھائی دیتے ھیں اس لیے ان کے متعلق کوئی تفصیلات معلوم نہیں ھوئیں -

کیا ایسے سیارے بھی ھیں جن کا ابھی انکشاف نہیں ھوا؟

جن سیاروں کا ھمیں علم ھے - نیپچون ان سب کے آخر میں واقع ھے - اب یہ سوال پیدا ھوتا ھے کہ آیا نظام شمسی میں ایسے سیارے بھی ھیں جن کا ابھی تک انکشاف نہیں ھوا - اس سوال کا جواب دینے کے لیے بہت سے ماھرین فلکیات نے نیپچون کے مدار کی بے قاعدگیوں کا بغور مطالعہ کیا - حال ھی میں ایک اور سیارے کا (جس کا نام پلوٹو ھے) انکشاف ھوا ھے -

ابھی تک اس کے متعلق زیادہ معلومات بہم نہیں پہنچیں —

ایک زمانے میں یہ خیال کیا جاتا تھا کہ عطارد اور سورج کے درمیان بھی ایک سیارہ موجود ہے' کیونکہ عطارد کے مدار میں کچھ ایسی بے قاعدگیاں پائی جاتی ہیں جو اس سیارے کے وجود پر دلالت کرتی تھیں - مگر آج تک ایسا کوئی سیارہ نظر نہیں آیا - اور اس کی عدم موجودگی میں اب کچھ شبہ نہیں رہا - ' آئن سٹائن ' نے تجاذب کا جو جدید نظریہ پیش کیا ہے اس سے عطارد کے مدار کی مکمل توجیہ ہو جاتی ہے ' اور اب اس ستارے کو تلاش کرنے کی کوششیں ترک کردی گئی ہیں —

نظام شمسی میں سیاروں کے علاوہ دیگر اجرام فلکی بھی موجود ہیں - جو سیاروں کے گرد اس طرح گردش کرتے ہیں - جس طرح کہ یہ سورج کے گرد گردش کرتے ہیں - ان میں سے ایک چاند بھی ہے - جو زمین کے گرد گردش کرتا ہے - چاند اور شہابات اور دمدار تاروں کا ذکر آئندہ کیا جائے گا —

الکوہل کی طلب

از

محمد نصیر احمد عثمانی ، ایم ، اے ، بی ایس سی (علیگ)
ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ حیدرآباد - دکن

تمہید پچھلے دو مضامین میں ہم الکوہل کے اثرات اور اس کی ماہیت سے کسی حد تک بحث کرچکے ہیں اور اس کے 'اثم' یعنی نقصانات کو کسی قدر تفصیل سے بتلاچکے ہیں - جب یہ امر اچھی طرح واضح ہوگیا کہ الکوہل کے اثرات اس قدر مضرت رساں ہیں تو سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ لوگ اس کی طرف راغب کیوں ہوتے ہیں اور کیوں شاعر کو یہ کہنا پڑتا ہے کہ ع :-

چھٹتی نہیں ہے منہ سے یہ کافر لگی ہوئی

الکوہل میں ہم نے دیکھا کہ مختلف طبیعی اور کیمیاوی خاصیتیں پائی جاتی ہیں - اس لیے جسم انسانی پر اس کے اثرات بھی مختلف ہوتے ہیں - اگر ہم اس مسئلے سے تفصیل کے ساتھ بحث کریں تو اس مختصر میں گنجائش نہ نکلے گی - اس لیے اصولاً ہم کو یہ دیکھنا چاہیے کہ " الکوہل کی طلب " کا مطلب کیا ہے ؟ لیکن اس کے لیے ضروری ہے کہ ہم ' پیاس ' کی نوعیت سے بھی بحث کریں —

پیاس کی نوعیت

یہ ہر شخص کو تسلیم ہے کہ زندگی کی بنیاد پانی سے ہے اور پانی پر ہے - مچھلیاں پانی میں رہتی ہیں - لیکن اگر جس پانی میں وہ رہتی ہیں وہ بالکل ساکن ہو جائے اور نہ خود بدلے اور نہ اسے بدلا جائے تو ان مچھلیوں کی زندگی مشکل ہو جائے گی ' کیونکہ زندگی کے افعال اس پانی کو گندہ کرتے رہتے ہیں - پس ضرورت ہوتی ہے کہ اس پانی کی جگہہ دوسرا پانی لیں - یہی حال ہماری زندگی کا بھی ہے اگر ہمارے بدنوں میں پانی برابر پہنچتا نہ رہے تو پھر ہر زندہ مخلوق کی طرح ہمارے " افعال زندگی " ہماری حیات کو مشکل بنادیں گے - پانی کی اسی ضرورت کا نام ' پیاس ' ہے اور یہ خاصہ ہے ہر زندہ مخلوق کا خواہ وہ مائکروب ہو ' یا چوھا ہو یا کہ انسان - ' پیاس ' کا اصلی مفہوم یہی ہے اور اس کے سوا کچھہ نہیں - لیکن ہم استعارے کے طور پر ' علم کی پیاس ' یا موسیقی کی پیاس ' وغیرہ بھی کہتے ہیں - یہ گویا ہم نے لغت کے اعتبار سے لفظ کے مفہوم میں وسعت پیدا کی - لیکن اگر ہم اسی طرح ' الکوھل کی پیاس ' ' یا تمباکو کی پیاس ' کہیں گے تو مفہوم میں فرق پیدا ہو جاے گا ' کیونکہ پانی تو ' ضروریات ' میں سے ہے اس لیے اس کے لیے ' پیاس ' صحیح ہے ' اور ان چیزوں میں سے کوئی بھی ' ضروریات ' میں سے نہیں ' اس لیے ان کی خواهش کو لت یا دھت یا تعیش کہیں گے - ' ضرورت ' نہ کہیں گے - پس الکوھل کی طلب سے مطلب غیر ضروری شے کی خواہش ہوگا —

پانی ایک معین کیمیاوی مرکب ہے - جسم کو اس کی ضرورت ہوتی ہے - پس اس مرکب کا بدل نہ تو غذا سے ہوسکتا ہے نہ ادویہ

سے نہ الکوهل هے - اس لیے ' الکوهل کی پیاس ' کہنا هی غلط هوگا - الکوهل بھی چونکہ پانی کی طرح سیال اور عرق هے اس لیے مجازاً اس کے لیے ' پیاس ' کا لفظ رائج هوگیا ' لیکن اس ' مجاز ' نے تقریباً هر شخص کو دهوکے میں ڈال رکھا هے - اس مضمون کا مقصد ایک حد تک اس دهوکے کو دور کرنا هے —

پیاس اور طلب واقعہ یہ هے کہ پانی کے لیے طبعی طور پر جو ' پیاس ' هوتی هے اور الکوهل کے لیے جو ' خواهش ' پیدا هوتی هے ' دونوں میں امتیاز نہیں کیا جاتا - غالباً اس وجہ سے کہ بسا اوقات دونوں ایک ساتھ ' بجھ ' جاتی هیں - اس کو هم ایک مثال سے واضح کرنا چاهتے هیں - فرض کرو کہ ایک شخص فٹ بال یا گالف کھیل کر آیا - کھیل نے اس کے بدن کی رطوبتوں کو کم کردیا - اس لیے اس کمی کو پورا کرنے کی اس کو ضرورت هے - پس اگر ایسے شخص کو بجائے پانی کے بیر (Beer) کا ایک گلاس دیا جائے تو چونکہ اس کا مقصد اولین پیاس بجھانا هے اس لیے اس وقت وہ یہ خیال نہیں رکھے گا کہ بیر میں الکوهل بھی هے - اس وقت وہ فی الحقیقت پیاسا هے - لیکن اسی شخص کو دن بھر بیٹھے بیٹھے کام کرنے کے بعد کلب یا رستورنٹ میں جانے دیجیے - دیکھیے وهاں جاکر وہ ایک گلاس بیر طلب کرے گا - اب اس کو بیر کے پانی کی ضرورت نہیں هے بلکہ اب اس کو بیر کی الکوهل مطلوب هے - ایک هی شخص ایک هی سیال کو دو وقتوں میں پیتا هے ' لیکن دونوں صورتیں فعلیاتی اعتبار سے ایک دوسرے سے مختلف هیں - اس لیے ان سے نتائج بھی مختلف حاصل هوتے هیں -

ایک صورت میں تو وہ ' پیاس ' حقیقی اور دوسری صورت میں

محض طلب ہے - پس یہاں یہی سوال پیدا ہوگا کہ پیاس اور طلب میں کیونکر تمیز کی جائے - اس کے لیے کوئی ایسا معیار ہونا چاہیے جس سے ہر شخص خود معلوم کرسکے کہ اس کو اس وقت پیاس ہے یا طلب - یہ معیار بھروسے کے قابل بھی ہونا چاہیے - لیکن اس معیار کی نوعیت کو واضح کرنے کے لیے ہم مثلاً بھوک کے معیار کو پیش کرتے ہیں - ایک شخص اس وقت واقعی طور پر بھوکا ہوتا ہے جب کہ وہ سوکھی روٹی بھی خوشی سے کھا لیتا ہے - اس کے معنے یہی ہیں کہ اس کو صرف غذائیت مطلوب ہے ' تکلفات کی ضرورت نہیں - کسی فقیر یا کسی بچے کو سوکھے ٹکڑے دے کر دیکھہ لیجیے ' اگر اس کو اشتہائے صادق ہوگی تو خوشی سے لے لے گا - ورنہ ذائقہ ' مزہ ' خوشبو وغیرہ کی تلاش میں آپ کے ٹکڑے کبھی نہ لے گا - یہ معیار واقعی قابل اعتبار ہے - اور کبھی کبھی اپنے اوپر بھی اس کا اطلاق کر لیا کریں تو نتائج بہت حیرت افزا حاصل ہوں گے - حقیقت یہ ہے کہ شہری زندگی میں اشتہائے صادق بہت کم ہوتی ہے —

پیاس کا معیار

اب اس کا اطلاق ہم پیاس پر کرنا چاہتے ہیں - اگر بھوک کے معنے یہ ہیں کہ غذا کی ضرورت ہے تو بھوکا شخص ہر غذا کو قبول کرلے گا - اسی طرح اگر پیاس کے معنے یہ ہیں کہ پانی کی ضرورت ہے تو ایک پیاسے شخص کو پانی قبول کرلینا چاہیے - بھوک کی صورت میں تو ایک استثنا بھی ہے وہ یہ کہ جب کوئی شخص بیمار پڑتا ہے تو اس کو غذا کی ضرورت ہوتی ہے اور وہ غذا سے لطف اندوز بھی ہوتا ہے ' لیکن اس کی اشتہا خود بھی علیل ہوتی ہے - اس لیے ضرورت ہوتی ہے کہ تحریص سے کام لیا جاے - وجہ یہ

هے کہ غذا کو تر کرنے اور نگلنے کے لیے رطوبت کی ضرورت ہوتی ہے -
آدمی تندرست ہو تو یہ رطوبت سوکھی روٹی سے بھی منہ میں پیدا ہوجاتی ہے - لیکن بیماری کی حالت میں یہ رطوبتیں جلد نہیں پیدا ہوتیں ' اس لیے ان میں تحریک پیدا کرنے کی ضرورت ہوتی ہے - یہی وجہ ہے کہ بیمار تندرست کی غذا نہیں کھا سکتا - اگر واقعی کوئی غذا ایسی ہو کہ اس سے ہمارے منہ خشک ہی رہیں تو ہم اسے کبھی بھی نہ کھائیں گے ـــ

لیکن پیاس کی صورت میں اس قسم کا کوئی استثنا نہیں ہے - پانی خود رطوبت ہے - اس کو نہ تر کرنے کی ضرورت ہے اور نہ نگلنے کی اُسے ہضم کی بھی ضرورت نہیں - پس معیار یہ ٹھیرا کہ " جو شخص بھی منہ کھولنے کی قدرت رکھتا ہے وہ اگر پانی پینے سے انکار کرے تو وہ 'پیاسا' نہیں ہے " - اس میں کوئی استثنا نہیں - یہ معیار مطلق ہے - ممکن ہے کہ پیاس کی طرح کا ہم کو کوئی احساس ہے ' لیکن اگر ہم اس وقت پانی پینے سے انکار کریں تو وہ کچھہ بھی ہو پیاس نہیں ہے ـــ

ایک شخص اپنے آپ کو پیاسا کہے (اسے اس کا وہم بھی ہوسکتا ہے) اور فرض کیا کہ گیارہ بجے دن کے اس کو ایک 'مشروب' کی شدید ضرورت محسوس ہو اور وہ اسے پورا بھی کرے ' پھر شب میں وہ بالکل آزاد ہوکر گلاس پر گلاس چڑھا جائے ' تو ان دونوں صورتوں میں سے کسی ایک میں بھی وہ حقیقی طور پر پیاسا نہیں - دوسرے دن صبح جب اٹھے گا تو اس کو پانی کی صراحیاں کی صراحیاں پینا پڑیں گی ' اور وھسکی کے نام سے بھی اسے وحشت ہوگی - اس وقت وہ پیاسا ہوی

هوگا اور اس کی پیاس حقیقی بھی ہوگی - فی الواقع الکوهل کے استعمال سے جو حقیقی پیاس پیدا ہوتی ہے وہ ایسا مسئلہ ہے جس کے حل سے جسم انسانی پر الکوهل کے اثرات کے بہت سے عقدے کھل جائیں گے۔

پانی کے ساتھ الکوهل کی الفت

الکوهل کے طبیعی خواص میں سے سب سے اہم خاصہ یہ ہے کہ اُسے پانی کی چاہ بہت ہے - پس خالص الکوهل کو اگر جلد یا منہ وغیرہ کی زندہ نسیج پر لگایا جائے جو زیادہ تر پانی سے مرکب ہوتی ہے ' تو الکوهل خود اپنی پیاس بجھانے کو سارا پانی کھینچ لیتی ہے - یہ عمل فوراً نسیج کے لیے مہلک ہوتا ہے ' اسی کو اصطلاح میں کہتے ہیں کہ نسیج نابیدہ (Dehydrated) ہوگئی ہے یعنی اس میں پانی نہیں رہا - بنابریں الکوهل کو کاوی (Caustic) کی طرح ضرورت پڑے تو استعمال کیا جا سکتا ہے - لیکن اس ارتکاز (Concentration) پر کوئی اس کے استعمال کی ہمت نہیں کرسکتا - یہی وجہ ہے کہ تیز الکوهلی مشروبات کے استعمال کرنے سے معدے میں جلن محسوس ہوتی ہے - کیونکہ یہ مشروبات معدے میں پہنچتے ہی جو نسیجیں بھی ہاتھ لگتی ہیں اُن کو نابیدہ کردیتے ہیں - اور خود پھر ہلکے ہوجاتے ہیں - اس طرح الکوهل کچھ ہلکا جاتی ہے تو وہ خون میں داخل ہوتی ہے ' اگرچہ پھر بھی کافی قوی رہتی ہے —

پانی کی طلب خون میں

خون ایک بہت پیچیدہ شے ہے - اس کے اندر زندہ اجزا بھی موجود ہوتے ہیں ' لیکن ہم کو یہاں اس کی سیالیت سے بحث ہے - خون کے اس سیال کا یہ ایک عجیب و غریب خاصہ ہے کہ وہ اپنے قوام کو برابر برقرار رکھتا ہے - وہ نسیجوں کو برابر اپنے اجزا پہنچاتا رہتا ہے اور ان سے نئے اجزا حاصل کرتا

رهتا هے - آنتوں سے بهی اس کو اجزا حاصل هوتے رهتے هیں - پس اس کے قوام میں کسی طرح کا خلل کیوں نه واقع هو جائے وه کسی نه کسی تدبیر سے اپنے طبعی قوام کو حاصل کرلیتا هے - اس امر کا اطلاق خون میں پانی کے تناسب پر بهی هوتا هے اور خود اس کے حجم پر بهی - اگر سیال کی کثیر مقدار خون میں پهنچ جائے تو جلد هی وه مقدار نکل بهی جاتی هے - اگر خارج سے سیال نه پهنچے تو خون نسیجوں کو چوس کر اپنی پیاس بجها لیتا هے - غرض یه که هر صورت سے وه اپنی مقدار آب کو قائم رکهتا هے ' ورنه دماغ کو اس کا خمیازه بهگتنا پڑے —

پس جب خون میں الکوهل خارج سے پهنچتی هے تو اسے بهی نکل جانا چاهیے لیکن وه تهیری ' پانی کی پیاسی ' - نکلنے لگتی هے تو خون کے پانی کو بهی چوس لے جاتی هے - نتیجه یه هوتا هے که خون پیاسا ره جاتا هے —

جلد کے راستے سے جو الکوهل خارج هوتی هے وه پسینے کے غدود کو مصروف عمل کردیتی هے - اگر بدن کی سطح پر گرمی هو تو پانی کا نقصان اور بڑه جاتا هے - جو الکوهل گردوں کی راه خارج هوتی هے وه گردوں پر ایسا هی عمل کرتی هے ' بالخصوص جب که سردی هو - بهر صورت پانی کی مقدار میں کمی واقع هوتی هے ' جس سے پیاس پیدا هوتی هے ' یعنی یه مطالبه هے اس کا که پانی کا توازن پهر قائم کردیا جائے —

دوسری بات یه هے که الکوهل کے ایک حصے کی تکسید (Oxidation) عمل میں آتی هے - اگر تکسیدی حاصل (Oxidaton Products) کاربونک

ایسیٹک اور پانی ہوں تو اس سے پیاس نہیں پیدا ہوتی - لیکن چونکہ پیاس پیدا ہوتی ہے، اس واسطے یہ امر یقینی ہے کہ جسم کے اندر الکوہل کی تکسید کامل نہیں ہوتی، اس لیے بے ضرر یا مفید بھی نہیں ہوتی - یہی حال مارفین جیسی چیزوں کا ہے - ان سے دوسری اشیاء حاصل ہوتی ہیں جو بالخاصہ سمی ہوتی ہیں پس بادہ نوش جس طلب کو 'پیاس' کہتا ہے - جو 'پینے' کے بعد پیدا ہوتی ہے اس کی توجیہ کی دو صورتیں ہم کو معلوم ہوئیں - ایک تو یہ کہ یہ نتیجہ ہے الکوہل کے عمل کا، جس کی بدولت جسم اپنا پانی کھو دیتا ہے - دوسرے یہ کہ غالباً خود الکوہل سے حاصل شدہ سمی اشیاء کی پیدائش کی وجہ سے یہ 'پیاس' پیدا ہوتی ہے - کیونکہ جسم ان سمی اشیاء کو هلکا کر بے ضرر کردینا چاہتا ہے - ہر قسم کے بخار اور ہر قسم کے نشے میں 'پیاس' کی یہی کیفیت ہوتی ہے —

الکوہل فعلیاتی کیمیا کی نظر میں

یہ حال ہے اس 'مے' کا 'کہ 'دہقاں پرورد' - اس کی یہ پرورش بہت کچھ دھوکا ہے - آدمی کو پیاس لگتی ہے وہ شراب پیتا ہے، وہ خیال کرتا ہے کہ پیاس بجھ جائے گی - ویسے ذائقے میں بھی اس کے تری محسوس ہوتی ہے - اور بہ ظاہر الکوہل اس پیاس کو بجھا بھی دیتی ہے، لیکن کس طرح؟ تھوڑی دیر کے لیے پیاس بجھ گئی، لیکن جلد ہی وہ حالت پیدا ہو جاتی ہے جس سے پیاس اور لگے - بالفاظ دیگر جو چیز کہ پیاس کو حقیقی طور پر بجھا سکتی ہے، اسی کو یعنی پانی کو یہ الکوہل چوس لیتی ہے —

فعلیاتی کیمیا کے نقطۂ نظر سے دیکھا جائے تو جس سہولت اور استقلال کے ساتھ فطرت انسانی کو دھوکا دیا جاتا ہے اس میں 'شیطانی

مکر' سا نظر آتا ہے - کیونکہ جب تک الکوهل بہت هلکائی نہ هو' هر جرعہ جس پیاس کو بجھانا چاهتا ہے اسی کو بڑھا دیتا ہے - بوجہ اس کے کہ تھوڑی دیر کے بعد منہ اور حلق خشک هو جاتے هیں - پس ایک فاسد 'دور' قائم هو جاتا ہے جس کو عصبی نخزمایہ (Neroous Protoplasm) پر الکوهل کے فعل سے بڑی مدد ملتی ہے —

اب یہ امر اچھی طرح واضح هو گیا هوگا کہ الکوهل کی یہ طلب' یہ پیاس حقیقی نہیں بلکہ نقلی ہے - اور جس طرح تمام نقلی چیزیں 'ارزاں بہ علت' کے تحت آتی هیں اسی طرح اس نقلی پیاس کو نقلی سمجھنا هم سب کی صحت کے لیے بغایت مفید هو گا —

الکوهل کی طلب غیر فطری ہے

اب هم کو معلوم هو گیا کہ الکوهل کی خواهش ایک 'لت' ہے یا جسم کی ایک اکتسابی طلب ہے - انسان محض اسی وجہ سے الکوهل کو شرباً استعمال کرتا ہے - دوسرے الکوهلی مشروبات بھی پیاس بجھانے هی کے لیے استعمال هوتے هیں - لیکن هم دیکھ چکے کہ یہ مقصد کہاں تک حاصل هوتا ہے - پینے والا محض اسی پر اکتفا نہیں کرتا - اس کو پھر 'کام و دهن' کی بھی خاطر کرنا پڑتی ہے - یہ سب اس لیے کے اندر طلب پیدا هو گئی ہے —

پس اگر هم چاهتے هیں کہ انفرادی اور اجتماعی حیثیت سے حفظان صحت اور الکوهل میں علاقہ دریافت کریں تو ضروری ہے کہ هم 'طلب' کی حقیقت کو فعلیاتی نقطۂ نظر سے دیکھیں —

هم 'طلب' اور 'ضرورت' میں فرق کرتے هیں - همارے جسم کو روشنی' هوا' پانی' غذا کی ضرورت ہے - اس کو ان چیزوں کی خواهش کا اکتساب نہیں کرنا پڑتا - اگرچہ هم عادتاً ان چیزوں کو

استعمال کرتے رہتے ھیں ' لیکن ھم اس کو عادت نہیں کہتے - اور نہ ان کی خواھش کو ھم طلب کہتے ھیں - یہ ھماری ' فطرت ' ھے - البتہ بعض چیزوں کو ھم پسند کرنے لگتے ھیں - مثلاً غذا میں ایک خاص ذائقے کو کتاب موسیقی اور معاشرت میں ایک خاص مذاق کو وغیرہ وغیرہ - یہ بلا شبہ ھماری عادتیں ھیں جن کا ھم نے اکتساب کیا ھے - اگرچہ ان کا ماخذ ھماری فطرت ھی ھو لیکن ھیں یہ سب اکتسابی - اس لیے عادتیں بری بھی ھوسکتی ھیں اور اچھی بھی - نفسیات (Psychology) کے نقطۂ نظر سے ان اچھی بری عادتوں کی بحث بہت دلچسپ ھے ' لیکن جو مسئلہ ھمارے سامنے درپیش ھے وہ نوعیت میں اس سے مختلف ھے - یہ ھماری زبان کی نارسائی ھے کہ ھم غیر معتدل شراب نوشی کو بھی ایک ' بری عادت ' سے تعبیر کرتے ھیں - لیکن ھم کو یہاں اس سے زیادہ بحث نہیں - شراب نوشی ' تمباکو نوشی ' یا عام طور پر ' نشہ نوشی ' کی نام نہاد عادتیں بری ھوں یا بھلی ' اُن عادتوں سے نوعیت میں بالکل مختلف ھیں جو صحیح معنوں میں عادتیں کہلائی جا سکتی ھیں —

عادت اور طلب میں فرق

حقیقی عادت کا تعلق نظام عصبی سے ھے - اس کو یوں سمجھنا چاھیے کہ ھمارے عصبی نظام میں ایک قریب کا راستہ پیدا ھوگیا ھے ' جس پر عمل بآسانی انجام پاتا ھے - اس لیے کہتے ھیں کہ وہ عادت بن گیا - یہ عادت نہایت سرعت کے ساتھہ قائم ھو جاتی ھے ' بالخصوص اوائل عمر میں - لیکن ساتھہ ھی اس کے اکثر صورتوں میں بھی عادت اس سرعت کے ساتھہ چھوڑی یا بدلی جا سکتی ھے - ' العادۃ کا لطبیعۃ الثانیہ ' مثل

مشہور ہے - لیکن اس میں شاید مبالغے کا شائبہ ہو - کیونکہ تجربے سے ثابت ہوا ہے کہ عمر بھر کی عادتیں بھی چند دنوں یا ہفتوں میں بدلی جاسکتی ہیں ' اگر مناسب احتیاطیں کام میں لائی جائیں - چنانچہ بنیا میں فرینکلن کے متعلق مشہور ہے کہ اس نے ایک مرتبہ ہمت کرکے تیرہ ہفتوں میں اپنی تیرہ خراب عادتیں چھوڑ دیں —

اس سے نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ حقیقی عادت کوئی مستقل اور ضروری جز ہماری زندگی کا نہیں ہے بلکہ وہ ایک مطابقت ہے ' ایک اکتساب ہے - جب ہم نے وہ عادت ڈالی تھی تو ہماری اکتسابی قوت ختم نہیں ہوگئی تھی - اور اب بھی اس عادت کو ترک کرکے یا اس کی ضد عادت کو حاصل کرکے وہ قوت اپنے وجود کا اظہار کرسکتی ہے - یہ دعوے اس وقت قائم نہ رہیں گے جب ہم کسی کاذب عادت یا ' اکتسابی خود کاریت ' (Acquired automatism) پر ان کا اطلاق کریں گے —

الکوہل ' افیون ' کوکین ' نکوٹین وغیرہ جیسی اشیاء یا اس قسم کی وہ تمام اشیاء جو آئندہ چل کر تجربہ خانوں میں تیار ہوں ان کی نام نہاد عادت کی کیفیت بالکل مختلف ہے - اس میں اشتراک صرف اس قدر ہے کہ اس کا ظہور بھی اعصاب کے ذریعے سے ہوتا ہے ' لیکن یہ عصبی نہیں ہے بلکہ کیمیاوی ہے - یعنی اس ' طلب ' کا انحصار عادت پر نہیں - عادت انسان کے قابو سے باہر نہیں - لیکن جن کیمیاوی افعال پر ' طلب ' کا انحصار ہے وہ انسانی دسترس سے باہر ہیں - بنابریں نشہ کی طلب کو " بری عادت " سے تعبیر کرنا غیر صحیح بھی ہے اور ناروا بھی - اور جب تک ہم اس میں اصلاح نہیں کریں گے اس وقت تک " مدہوش " کی اصلاح عبث ہوگی —

کشتگان طلب کا علاج

یہ جو کچھہ کہا گیا اس کا اطلاق نہ صرف الکوھل ھی پر ھوسکتا ھے بلکہ ھر نشیلی شے پر اس کا اطلاق ھوسکتا ھے - اس حیثیت سے اس مسئلے کا تعلق نہ صرف فرد واحد سے ھے بلکہ مجموعۂ افراد یعنی قوم و حکومت سے بھی ھے - اگر نشہ واقعی بری عادت ھے تو ھمیں اس شخص کو مجرم سمجھنا چاھیے اور باندازۂ جرم اُسے سزا دینا چاھیے - اور اگر یہ طلب ایک کیمیاوی ضرورت ھے تو اس شخص کو مریض تصور کرنا چاھیے - کیونکہ وہ اس میں مبتلا ھوگیا ھے - ایسی صورت میں اس کو سزا دینے کی بجاے اُس کا علاج کرنا چاھیے —

ھر شخص جانتا ھے کہ سب پینے والے ایک سے نہیں ھوتے - اُن کے پینے کے مدارج بھی ھوتے ھیں - ایک تو وہ عادی پینے والا ھوتا ھے جس کی جسمانی صحت نہایت عمدہ ھوتی ھے بلکہ بعض صورتوں میں غیر معمولی ھے - وہ اس لیے پیتا ھے کہ الکوھل کے بعض نفسیاتی اثرات اس کو مسرور کرتے ھیں - اس کو حقیقی طلب نہیں ھوتی - وہ اگر چاھے تو اپنے آپ کو باز رکھہ سکتا ھے لیکن باز نہیں رکھتا - قانون جو ھماری مجموعی عقل یا حماقت کا ایک کارنامہ اور علامت ھے وہ بھی یہی تسلیم کرتا ھے کہ ایسا شخص اپنے آپ کو روک سکتا ھے لیکن روکتا نہیں - ایسا شخص بالعموم خود غرض ھوتا ھے ، اگرچہ اس میں بہیمیت نہ ھو - بہ حیثیت مجموعی اُسے خود نقصان کم پہنچتا ھے - ایک سبب تو یہ ھے کہ اس کے قویٰ زبردست ھوتے ھیں دوسرے یہ کہ اس میں اتنا ضبط ضرور ھوتا ھے کہ ھلاکت تک پہنچنے سے باز رھتا ھے —

لیکن ایسا شخص اپنے ساتھہ رھنے والوں بالخصوص عورتوں اور بچوں کے لیے ایک مصیبت ھوتا ھے - بنا بریں اگر کوئی شخص مجرم ھوکر

قانون سے سزا پاسکتا ہے، تو ایسا شخص اس کا سب سے پہلے مستحق ہے - اکثر ملکوں میں قانون اس معاملے میں بہت ناقص ہے - وہ ایسے خود غرض بادہ نوش کی طرف داری کی جانب میلان رکھتا ہے، اس لیے اس کے ساتھ والوں کے لیے بہت سخت ہوجاتا ہے - ان لوگوں کو بادہ نوشی کی اس عادت سے سخت تکلیف پہنچتی ہے - یہ واقعی بہت بری عادت ہے - اس کو عادت ہی سمجھنا چاہیے اور ویسا ہی اس کے ساتھ سلوک کرنا چاہیے - رحم، ہمدردی، طبی امداد، محبت اور علم اور دیگر فضائل ایسے شخص کے لیے بے کار ہیں - ایسے شخص کو سزا کی ضرورت ہے - اور سزا بھی ذرا سخت قسم کی ہونی چاہیے - ممکن ہے کہ اس قسم کی صورتیں نسبتاً زیادہ نہ ہوں —

اب رہ گئے وہ لوگ جو نہ خود غرض ہیں نہ بہائم صفت اور نہ فاترالعقل ہیں - ایسے لوگ بھی اس طلب کا شکار ہوجاتے ہیں - ایک صورت تو اس کی یوں ہوسکتی ہے کہ فرض کیا کہ ایک شخص کو موٹر کا حادثہ ہوگیا، جس میں اس کا کندھا اکھڑ گیا - وہ اب شفا خانہ پہنچا، جہاں اس کے درد کو کم کرنے اور نیند لانے کے لیے ایک مسکن دوا ہر شب کو ہفتہ بھر تک دی گئی - آٹھویں روز جو دوا نہ ملی تو اب اس کو اس کی طلب پیدا ہوجاتی ہے - یہ طلب خون کی ایک کیمیائی حالت ہوتی ہے، جس کا امتیازی خاصہ یہ ہوتا ہے کہ وہ کامل طور پر اور فی‌الفور اس کیمیائی شے کی ایک مزید خوارک سے بدل جاتی ہے، جس نے اس حالت کو پیدا کیا - اس سے مریض کو بہت سکون حاصل ہوتا ہے - آج کل اس موضوع پر جدید تحقیق نے کچھ روشنی ڈالی ہے —

اب جو امور بیان کیے جائیں گے ان کو جامعہ 'بون' کے پروفیسر

'بنز' نے مارفین کے لیے تو ثابت کر دیا هے ' لیکن یہ صحیح هے کہ الکوهل کے لیے ابھی ثبوت بہم نہیں پہنچا - مگر قرینہ یہی هے کہ جلد یا دیر میں یہ ثبوت بھی حاصل هو جائے گا —

عالم نباتات میں اس قسم کی بہت سی مثالیں ملتی هیں کہ بعض نباتی حاصل جسم حیوانی پر زبردست اثرات پیدا کرتے هیں ' جن کو آسانی سے خود وهی پودا دور کرسکتا هے یا پھر کسی دوسری تدبیر سے وہ دور هو جاتے هیں - نتیجہ یہ هوتا هے کہ ایسی دوا پیدا هوجاتی هے ' جس کا فعل بالکل متضاد هو جاتا هے - اس قسم کے فعلیاتی تضاد کی مثالیں پودوں میں بہت ملتی هیں - اس واقعے سے هم کو مارفین ' جو ایک نباتی حاصل هے ' اس کے فعل کے سمجھنے میں بہت مدد ملتی هے -

سمیت کا دور هوتا غالباً یہ هے کہ کوئی سمی دوا جب جسم میں پہنچتی هے تو تکسید کے عمل کی وجہ سے اس حالت میں باقی نہیں رهنے پاتی ' اب وہ ایک دوسری شکل اختیار کر کے ایک نئی دوا بن جاتی هے - یہ نئی دوا خود سمی هوتی هے - لیکن اب اس کی سمیت سمت مخالف میں هوتی هے - اس کا بہترین تریاق یہی هے کہ پہلی دوا کی ایک خوراک پہنچائی جائے - لیکن اس خوراک کا وهی حشر هوتا هے - اس طرح ایک کیمیائی دور قائم هوجاتا هے ' جس میں هر خوراک جس کیفیت کو دور کرتی هے اسی کو پھر پیدا کردیتی هے - اور مریض اس دور کا شکار هو جاتا هے —

ممکن هے کہ جو نقشہ اوپر کھینچا گیا هے اس سے بعض لوگوں کو اتفاق نہ هو - اس لیے هم ایک ایسے شخص کی مثال لیتے هیں جو افیون کا عادی هو - اگر اس کی افیون کو قطعاً بند کرنے کی بجاے دفعتاً بہت

کم کردیا جائے تو وہ شخص چند دنوں میں مرجائے گا - ایسی صورت میں مریض کا خاتمہ سمیت کی وجہ سے ہوتا ہے، اگرچہ عمدہ سادہ غذا اور پانی ہی اس کے جسم میں داخل ہوتا ہے - وجہ یہ ہے کہ وہ سمیت افیون کی ایک بڑی خوراک سے دور ہوجاتی ہے - ایسی صورتوں میں مریض کو ضروریات زندگی میں سے کسی شے کی کمی نہیں ہوتی - اس میں بھوکوں مرنے کی کوئی علامت نہیں ہوتی - اور نہ یہ ہوتا ہے کہ افیون اس کے ضروریات میں داخل ہوجائے، جس کے نہ ملنے سے اس کا خاتمہ ہوجائے - یہ سب علامتیں ایک سمی عمل کی ہوتی ہیں - چنانچہ اس مریض کا خون اگر کسی دوسرے شخص کے جسم میں بذریعۂ پچکاری پہنچا دیا جائے تو وہ بھی مسموم ہوجائے گا —

پس کسی نشیلی دوا کی نوعیت کا مفہوم یہ ہوا کہ وہ ایک بیرونی علامت اس امر کی ہے کہ جسم کے اندر ایک سمی کیمیاوی دور قائم ہوگیا ہے - اس کا اطلاق ہر نشے کی چیز ہے - چنانچہ مارفین، نکوٹین، الکوھل وغیرہ کے لیے بھی یہ صحیح ہے، گو ہر صورت میں فعل کی شدت میں اختلاف ہوسکتا ہے - پس اگر افیون نوش کی افیون نوشی بند کردی جائے اور مارفین کے عادی کو پچکاری نہ دی جائے تو شدت سمیت کی وجہ سے اُن کا خاتمہ ہوجائے گا - اس کے لیے ہم افیون کو ذمہ دار نہیں ٹھیراسکتے، کیونکہ افیون تو اس سمیت کو دور کردیتی - یہی حال شراب کا ہے، شرابی کی شراب بند کردی جائے تو اس میں بعض حالتوں میں ہذیانی کیفیت پیدا ہوسکتی ہے —

ان امور سے یہ بات اچھی طرح واضح ہوگئی کہ 'طلب' ایک کیمیائی تسمم ہے - اور اس کے لیے ایک خاص کیمیائی مداوا درکار ہے —

بادہ نوش کا استدلال

اب یہ ساری گفتگو کسی بادہ نوش سے کیجیے تو وہ اس کا جواب یوں دے گا :-

"واہ حضرت آپ بھی عجیب قسم کے آدمی ہیں - معلوم ہوتا ہے کہ آپ کو جنون ہوگیا ہے کہ الکوہل کو آپ ایک زہر بتلاتے ہیں - حالانکہ میں اور میرے ساتھ لاکھوں آدمی اس بات کو جانتے ہیں اور ہم سب کا برسوں کا تجربہ ہے کہ الکوہل زہر نہیں ہے بلکہ زندگی کے لیے نہایت درجہ مفید ہے - مجھ کو دیکھیے - یہی الکوہل، جس کو آپ زہر بتلاتے ہیں، مجھے دنیا بھر کا نفع پہنچاتی ہے - مجھے اس سے تسکین حاصل ہوتی ہے، میرے لیے کبھی یہ محرک ہوتی ہے، اور کبھی تسکین و تحریک دونوں پیدا کرتی ہے - میرے تمام وظائف اور تمام کاموں میں یہ مدد دیتی ہے - میرا ہاضمہ یہ ٹھیک کرتی ہے، مجھے بھوک خوب لگتی ہے، میرا مزاج درست رہتا ہے، مجھے نیند اچھی طرح آتی ہے اور نہ جانے کیا کیا یہ میرے لیے کرتی ہے - اب آپ ہی بتلائیے کہ یہ زندگی کے لیے مضر ہے یا مفید "—

یہ استدلال اکثر و بیشتر سننے میں آتا ہے اور اب ہم اس کی حقیقت کو سمجھ گئے - بادہ نوش کا برانگیختہ ہونا بجا کہ زبردستی ایسی مفید شے سے باز رکھا جاتا ہے - لیکن اسی استدلال کو کام میں لایا جائے تو یہ ثابت ہوگا کہ مارفین بھی کوئی 'زہر' نہیں - پس اس صورت میں ہمارے بادہ نوش صاحب کیا فرمائیں گے ؟

اس استدلال میں جو مغالطہ ہے اس کو کیمیا نے دور کردیا - لہذا

بادہ نوش صاحب کو معترز یوں جواب دے گا: —

" جناب عالی! آپ نے جو کچھہ ارشاد فرمایا سب بجا و درست ھے - اس میں شک نہیں کہ اس 'دخت رز' کے بغیر چین نہیں - لیکن واقعہ یہ ھے کہ آپ مریض ھوگئے ھیں - اس لیے آپ کو ضرورت دوا کی ھے - دوا کی محتاجی اچھی نہیں ھوتی' لیکن کیا کیا جاے کہ آپ کو اس کے سوا چارہ نہیں - حقیقت ھے کہ آپ کے ھر آخری جرعے سے جو تحلیلی حاصلات ھوئے انھوں نے مزمن سمیت پیدا کردی اور آپ اب اس کا شکار ھوگئے ھیں - میں اچھی طرح جانتا ھوں کہ آپ کو ایک نئی دوا کی ضرورت ھے - بغیر اس کے آپ میں خمار پیدا ھوجاتا ھے - آپ میں سستی پیدا ھوجاتی ھے' آپ چڑ چڑے ھوجاتے ھیں' آپ کی بھوک جاتی رھتی ھے' آپ خیال کو جما نہیں سکتے' نیند آپ کی رفو چکر ھوجاتی ھے' اور ھاضمہ آپ کا بگڑ جاتا ھے - پس آپ کو صحت کے لیے دوا کی محتاجی لاحق ھو جاتی ھے - مجھے دیکھیے کہ خوش قسمتی سے بغیر اس قسم کی کسی امداد کے میری صحت بہت اچھی ھے " —

طلب کی قیمت

یہ جواب معقول ھے' لیکن بادہ نوش اپنی شکست ابھی تسلیم نہ کرے گا - وہ یہ جواب دے گا کہ اس نے ایک توازن قائم کرلیا ھے اور ایک مطابقت پیدا کرلی ھے - اگرچہ اس سے وہ انکار نہیں کرسکتا کہ اس سے ایک محتاجی لاحق ھوگئی ھے' جس سے معترز آزاد ھے —

اگر بادہ نوش نے ایک مطابقت پیدا کرلی ھے تو سوال یہ پیدا ھوتا ھے کہ اس کو اس کی قیمت کیا ادا کرنا پڑی - ایک شخص جو تازہ ھوا

کا عادی ھے اس کو ایسے کمرے میں لے جائیے جہاں ھوا گندہ ھوچکی ھو تو اس کے سر میں درد پیدا ھوجائے گا ' حالانکہ اس کمرے کے جو لوگ عادی ھوگئے ھیں ان کو کوئی تکلیف نہ ھوگی - پس بظاھر تو یہ معلوم ھوتا ھے کہ جو لوگ گندہ ھوا کے عادی ھیں ان کو اس شخص پر فوقیت ھے جو تازہ ھوا کا عادی ھے —

اس کا جواب آج کل کی فعلیات (Physiology) یہ دیتی ھے کہ تمام ایسی صورتوں میں ھم کو انجام پر نظر رکھنی چاھیے - طویل تحقیقات سے پتا چلتا ھے کہ طبعی عادات و طرز زندگی ھی بہترین ھیں ' کیونکہ ان میں خرچ سب سے کم ھوتا ھے - اس میں شک نہیں کہ جسم مطابقت پیدا کرلیتا ھے' لیکن اس کو اس کی قیمت ادا کرنا پڑتی ھے - بالفاظ دیگر جن حالات کے لیے جسم نہیں بنایا گیا ' ان حالات میں بھی جسم اپنے کو مطابق بنا لیتا ھے ' لیکن یا تو زندگی کی کار کردگی میں فرق آتا ھے یا جیسا کہ اکثر ھوتا ھے دونوں صورتیں واقع ھوتی ھیں —

ھم اس کو تسلیم کرتے ھیں کہ استدلال محل نظر ھوسکتا ھے - چنانچہ بادہ نوش کہے گا کہ مشاھدہ اس کی تائید نہیں کرتا - بادہ نوش یہ دلیل پیش کرتا ھے کہ ھر جرعہ اس کو بہتر بنا دیتا ھے - اس لیے وہ کہتا ھے کہ الکوھل بہت نفع بخش ھے ' حالانکہ وہ خوگر مارفین کو بھول جاتا ھے جو مارفین نہ ملنے سے ھلاکت تک پہنچ جاتا ھے - ساتھ ھی اس کے بادہ نوش یہ بھی کہہ سکتا ھے کہ اگر وہ اپنی ان "بری عادتوں" کو چھوڑ دے تو جیسا آپ کہتے ھیں اچھے نتائج نہیں پیدا ھوتے - بلکہ اس کی حالت خراب تر ھوجاتی ھے - یہ کیفیت کئی دنوں تک رھتی ھے اور بالآخر بادہ نوش اس احتراز کے بعد پھر بادہ نوشی

کی طرف جهک پڑتا هے —

چونکه اس سے کسی کو انکار نهیں هو سکتا که 'عدم طلب' طبعی حالت هے، اس لیے اگر جسم کے کیمیاوی توازن قائم هونے تک بادہ نوش احتراز پر جما رهے تو بهی وہ یه کهه سکتا هے که حالت اگر بد تر نهیں هوئی تو بهتر بهی نهیں هوئی —

چند اعداد و شمار

هر صورت میں یه کیفیت پیدا نهیں هوتی - ایسے لوگ بهی بکثرت موجود هیں که جب ان سے الکوهل کے نقصانات بیان کیے گئے تو انهوں نے اسے ترک کردیا، اور اب انهیں محسوس هو رها هے که ایک نئی زندگی میں داخل هوگئے هیں یه بهی صحیح هے که تارک اپنے ترک کا متوقع معاوضه نه پاکر اپنی حالت کو زیادہ بهتر نهیں پاتے - پس ایسی صورت میں وہ کهتا هے که میں کیوں نه وهی حالت اختیار کرلوں جس میں مجهے زیادہ نقصان نه تها بلکه مجهے هر طرح کا کیف و سرور حاصل تها - یه دلیل ایک حد تک معقول هے - لیکن اس کا بهترین جواب سرطان اور دق جیسے امراض کے اعداد و شمار یا پهر بیمه کمپنیوں کے دفتر دیتے هیں —

یه جواب اوپر بیان کیا جا چکا هے - یعنی زندگی کے کسی غیر طبعی طرز کی مطابقت کی ایک قیمت ادا کرنا پڑتی هے - یه قیمت مدت زندگی کے گهٹنے اور ایک عرصے کے بعد کارگزاری اور مسرت کے کم هوجانے میں ظاهر هوتی هے —

الکوهل قوت مدافعت کو کم کردیتی هے

اگر الکوهل، مارفین وغیرہ کے استعمال سے جسم کو مطابقت میں جن کیمیاوی عملوں اور رد عملوں سے دو چار هونا پڑتا هے ان کا هم لحاظ رکهیں تو سوائے اس کے دوسرے

نتیجے کی توقع بھی نہیں کی جاسکتی - ان چیزوں کی مدد سے جو صحت قائم ہوتی ہے وہ زیادہ پائدار نہیں ہوتی - کیونکہ جسم کو خاص خاص کیمیاوی عمل انجام دینا پڑتے ہیں - معترز کے یہاں ایسی کوئی کیفیت نہیں ہوتی - چنانچہ فرض کرو کہ انفلوئنزا، دق، نمونیا جیسے امراض حملہ کر بیٹھیں تو بادہ نوش کے جسم کے اندر توازن بآسانی درہم برہم ہوجاتا ہے، اس کی قوت مدافعت نہ اتنی سریع ہوتی ہے نہ طاقتور - اور اس کے وسائل بھی محدود ہوجاتے ہیں - معترز کے یہاں یہ کیفیت نہیں - ان کی مثال ایسی ہی ہے جیسے دو شخص ہوں جن کے پاس کافی روپیہ ہو - دونوں خوب خرچ کریں، لیکن ایک کے پاس بنک میں بقایا زیادہ ہو اور دوسرے کے پاس کم —

الکوہل کے سلسلے میں ہم نے جتنے مضامین اب تک پیش کیے ہیں ان میں مانعین الکوہل کی ترجمانی کی ہے، جیسا کہ ہم نے پہلے مضمون میں بھی اس کو واضح کردیا تھا - حامئین الکوہل بھی اپنے استدلال کی بنیاد سائنس پر رکھتے ہیں - اس لیے بشرط فرصت ان کے خیالات بھی بیان کریں گے اور پھر دیکھیں گے کہ دونوں میں سے کون صواب پر ہے —

فن دباغت

چونا گودام اور اس کا عمل

از

حضرت دباغ سیلانوی

گزشتہ مضمون میں لکھا جا چکا ہے کہ چونا ' سلفائڈ اور سرخ سنکھیا وغیرہ کا سائنس کے نقطۂ نظر سے کھال پر کیا اثر ہوتا ہے - اب یہ بتانا ہے کہ کارخانوں میں کھال کو چونا لگانے کا عمل کس طرح کیا جاتا ہے - دشواری یہ ہے کہ ہر ماہر اپنے طریقۂ عمل کو بہتر خیال کرتا اور اسی پر عمل ہے - اگر کوئی ترمیم اس کے ذہن میں آئے یا بتائی جائے تو وہ مشکل سے اس کی طرف رجوع ہوتا ہے اور وہ بھی اس صورت میں جب اس کو یقین کامل ہو جائے کہ اس نئے طریقے کے اختیار کرنے میں خرچ کم اور دشوری کمتر ہے نیز یہ کہ اس کے موجودہ طریقے سے وہ ہر طرح بہتر ہے - اس کم توجہی کی وجہ یہ معلوم ہوتی ہے کہ جس چھوٹے سے چھوٹے کارخانے میں پچاس ساٹھ فرد اور بڑے کارخانوں میں پانچ سو سے ہزار فرد بھینس اور گائے کی روزانہ دباغت ہوتی ہے وہاں اس غریب کو دم لینے کی فرصت نہیں ملتی بلکہ ایک ایک کام کی تکمیل پر ایک سے زیادہ ماہر اور کئی کئی مستری مقرر ہوتے ہیں کہ مال کی دیکھ بھال میں کسی قسم کا قصور نہ واقع ہو - اگر پچاس یا پانچ سو

فردوں پر نت نئے تجربے کیے جائیں - تو سب سے پہلے تو مالی نقصان کا اندیشہ ہوتا ہے - دوم جب کوئی عمل نو یا جدید طریقہ اختیار کیا جاتا ہے تو اس غریب کو خود عرصۂ دراز تک کام کے ہر پہلو کی نگرانی کرنا لازم ہوتا ہے اور جب تک مستری اور اس کے ماتحت کاریگر اس جدید طریقے کو خاطر خواہ انجام نہیں دے سکتے اس وقت تک تمام تر کام اس کو بذات خود انجام دینا ہوتا ہے - دراں حالیکہ اسے سر کھجانے کی بھی فرصت نہیں ہوتی - بایں وجہ ایک طریقۂ عمل کو جو اس کی تمام عمر کی محنت، کاوش اور تجربے سے مفید ثابت ہوا ہے یک لخت ترک کرنا اس کے لیے صرف دشوار ہی نہیں بلکہ غیر ممکن ہوتا ہے - اس سے کوئی یہ نہ سمجھ بیٹھے کہ ماہر کارخانے کی بہتری یا اپنے فن کی ترقی و بہبودی سے غافل ہے- بلکہ حقیقتاً وہ اپنے طور پر ہمیشہ کچھ نہ کچھ رد و بدل چھوٹے پیمانےپرکرتا رہتا ہےنہ یہ کہ یک لخت ایک عمل کو بہ یک وقت بطورکل بلا کسی مفید نتیجے کے منضبط ہوئے تبدیل کرکے ایک فعل غیر پسندیدہ و نقصان دہ کا مرتکب ہو - جب کوئی بات عملی طور پر چھوٹے پیمانے پر کام کرنے میں بہتر ثابت ہوتی ہے تو اس کو بتدریج ترقی دیتا ہے - اس لیے ہر ماہر فن کا طریقۂ عمل جدا گانہ ہوتا ہے - بہر کیف جو طریقے زیادہ تر رائج ہیں انہیں کو یہاں بیان کیا جائے گا - وزن اور طریقۂ عمل میں کچھ فرق ہونا ممکن ہے کیونکہ ہر ماہر کے کام کرنے کا ڈھنگ جدا گانہ ہوتا ہے - جو اپنے ذاتی تجربے کو حقیقتاً مفید سمجھ کر اسی پر عامل ہوتا ہے - ہر شخص جانتا ہے کہ دال، گوشت، سبزی ہر گھر میں روزانہ پکتی ہے اور ہر گھر کا فرد کم و بیش پکانا جانتا اور پکاتا رہتا ہے اور باوجود اس کے کہ دال، گوشت، نمک، مرچ، گھی تیل

وغیرہ ہی سے سب کام لیتے ہیں مگر اکثر و بیشتر ہر شخص کے پکائے ہوئے سالن کے ذائقے میں کوئی نہ کوئی نمایاں فرق ہوتا ہے - بجنسہ یہی حال چمڑا پکانے میں بھی ہوتا ہے —

چمڑے کی منڈیوں میں جہاں کارخانوں کا چمڑا فروخت ہونے آتا ہے اگر ان مختلف کارخانوں کے چمڑوں کو غور سے دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ ہر کارخانے کا ایک ہی قسم کا چمڑا دوسرے کارخانے کے اسی قسم کے چمڑے کے مقابلے میں کوئی نہ کوئی خصوصیت ضرور رکھتا ہے - ایسی منڈیوں کے چمڑا برتنے اور خریدنے والوں کا تجربہ شاہد ہے کہ ایک کارخانے کا تلے کا چمڑا بمقابلہ دیگر نہایت صاف سفید رنگ اور ملائم (نرم) ہوتا ہے - عام رواج ہے کہ ایک بنڈل اس کا پچیس پھانکی کا باندھا جاتا ہے - (پھانکی چمڑے کا وہ نصف حصہ ہے جو چیر کر درمیان سے دور کردیا جاتا ہے اور اس نصف حصے کو پھانک کہتے ہیں) کارخانے کا ایک آدمی دو چار پھانکی آسانی سے اُٹھا سکتا ہے - سیکڑوں بنڈل اسی طرح باندھے جاکر مال منڈیوں کو روانہ کیا جاتا ہے - اس کارخانے کے چمڑے کے بنڈل میں سے دو چار پھانکی ایک مزدور اپنی بغل میں دباکر جوتے کے کارخانے میں لے جاتا ہے اور ہاتھہ سے جوتا بنانے والے اس لیے اسے پسند کرتے ہیں کہ ہاتھہ سے جوتا سینے والوں کو اس میں آسانی ہوتی ہے - دوسرے کارخانے کے تلے کا چمڑا کچھہ گہرے رنگ کا ہوتا ہے نیز قدرے سخت - تلے کے چمڑے میں سختی کو مفید سمجھا جاتا ہے کیونکہ ایسے چمڑے کے تلے دیرپا ہوتے ہیں - کارخانے کی پچیس پھانکی کا بنڈل چار آدمی مشکل سے باندہ سکتے ہیں اور دو چار پھانکی ایک آدمی مشکل

سے لپیٹ کر لے جا سکتا ہے اور ہاتھہ سے جوتا تیار کرنے والے اس کو کم استعمال کرتے ہیں - اور یہی حال اور دوسرے کارخانوں کا سمجھنا چاہیے - خریدار لوگ صرف چمڑے کو نظر سے دیکھہ کر بتا سکتے ہیں کہ یہ چمڑا کس کارخانے کا ہوسکتا ہے - اس بیان سے ظاہر ہے کہ جب صرف جوتے کے تلے کے چمڑے میں اس قدر اختلاف ہوتا ہے تو دیگر اقسام کیا اور کتنا اختلاف ممکن و لازم ہے —

جس قدر اختلاف کارخانوں کے ایک قسم کے چمڑے میں ہوتا ہے اسی طرح کھال اور اس کی دباغت کے طریقے میں بھی ہونا لازمی ہے - گو سب کارخانوں میں وہی عمل دھلائی ' چونا لگانا ' چوکر سے دھونے وغیرہ کا عموماً ایک ہی ہوتا ہے —

چونا گودام میں کھال کو کئی طریقے سے چونا لگایا جاتا ہے - ایک طریقہ تو یہ ہے کہ کل عمل چونے کے ایک حوض میں کیا جاتا ہے دوسرے کو لیتی لگانا کہتے ہیں - تیسرے کو تین حوض کا طریقہ کہتے ہیں اور یہ چوتھا طریقہ وہ ہے جس میں حوضوں کی تعداد اتنی ہی ہوتی ہے جتنے دن کہ کھال کو چونے میں رکھا جاتا ہے - اب ہم ان طریقوں کی تشریح کریں گے —

پہلا طریقہ تو مواضعات میں زمانۂ قدیم سے رائج ہے جس پر " زمانۂ قدیم کی دباغت " کے عنوان سے لکھا جاچکا ہے - اس طریقۂ عمل میں صرف ایک حوض میں چونے کا کل عمل کیا جاتا ہے اور کھال کو شروع سے اخیر تک ایک ہی حوض میں چونا لگایا جاتا ہے - اس کی دباغت بھی قریب کے ایک ہی حوض میں ہو جاتی ہے —

دوسرا طریقہ لیتی لگانے کا ہے - جس کو بھیڑ کی کھال کی اون

نکالنے کے باب میں مفصل بیان کیا جا چکا ہے ۔ گائے ' بھینس کی ایقی میں دو تین گھنٹے کھال کو پھیلا کر دیکھا جاتا ہے کہ چونے اور دیگر ادویات کا اس پر کیا اثر ہوا اور جب اس کا ابتدائی مرحلہ طے ہو جاتا ہے تو اس کو چونے کے حوض میں ڈال دیا جاتا ہے —

تیسرے طریقے کو تین حوض کا عمل کہا جاتا ہے - اس میں کھال کو تین حوضوں سے گزار کر ' چونے گودام میں اس کا چونا دھو کر ' صاف کرنے کو بھیجا جاتا ہے - ان تینوں حوضوں کو (۱) پرانا ' (۲) منجھولا ' اور (۳) نیا حوض کہتے ہیں - پرانا حوض وہ کہلاتا ہے جس میں سے چار پانچ ڈھیری کھالوں کی گزر جاتی ہیں - اور درمیانہ یا منجھولا حوض اُسے کہتے ہیں جس میں سے صرف ایک دو ڈھیری کا مال گزرا ہے - اور نیا حوض اُسے سمجھنا چاہیے جس کو بالکل نئے چونے سے تیار کیا جائے - جس میں پرانا استعمال شدہ چونا مطلق استعمال نہ کیا جائے - اس نئے چونے کے حوض سے اگر ایک دو ڈھیری کھال گزر جاتی ہے تو یہ منجھولا حوض ہو جاتا ہے - اور اگر اس میں سے چار پانچ ڈھیری کھال گزر جاتی ہے تو یہ پرانا حوض ہو جاتا ہے - نیا حوض وہی کہلائے گا جسے تازہ چونا ڈال کر بنایا جائے —

پہلے پہل جب دھلائی گودام سے کھالیں آتی ہیں تو اُن کو پرانے چونے کے حوض میں ڈال دیا جاتا ہے جس میں سے چار پانچ ڈھیری کھالوں کی گزر چکی ہوتی ہیں - اس لیے اس حوض میں اسونیا ' جراثیم وغیرہ نسبتاً منجھولے حوض سے زیادہ ہوتے ہیں - ان کی موجودگی کی وجہ سے کھال کے بعض حصے اور بال کی جڑیں وغیرہ جلد ڈھیلی اور کمزور ہوجاتی ہیں - اس عمل سے بال اور اُون کھال سے جلد علحدہ

کیے جانے کے قابل ہو جاتے ہیں۔ مگر امونیا کی موجودگی کھالوں کو پھولنے نہیں دیتی ہے۔

منجھولا حوض میں سے چونکہ صرف ایک دو ڈھیریاں کھالوں کی گزرتی ہیں اس لیے اس میں جراثیم، امونیا وغیرہ کی مقدار پرانے حوض سے نسبتاً کم ہوتی ہے، اس لیے کھالیں کچھ پھولنا شروع ہوتی ہیں اور تیسرا حوض بالکل تازہ چونے کا ہوتا ہے اس میں کھالیں انتہائی درجہ پھول کر موٹی ہو جاتی ہیں۔

ان تینوں قسم کے حوضوں میں شروع سے آخر تک کھالوں پر چونے کا عمل کیا جاتا ہے۔ تھوڑی دیر کے لیے فرض کیا جائے کہ کھالوں کو صرف بارہ دن رکھنا منظور ہے تو پرانے حوض میں پانچ دن اور پانچ ہی دن منجھولے حوض میں رکھا جاتا ہے اور تازہ چونے کے حوض میں اس کو دو دن رکھا جاتا ہے۔ اگر پندرہ دن چونے میں رکھنا یا چونا لگانا منظور ہے تو پرانے حوض میں چھ روز اور منجھولے میں چھ روز اور باقی ماندہ میں تین روز تازہ چونے کے حوض میں رکھا جانا چاہیے۔ اسی طریقے پر چونا لگانے کا کل وقفہ تقسیم کیا جانا چاہیے۔ کھال کی حالت، اس کا وزن، موسم کی حالت اور دیگر اسباب کی بناء پر ایک دو روز کی کمی بیشی کی جاتی ہے۔

چوتھا طریقہ وہ ہے کہ اگر کھال پر بارہ روز چونے کا عمل کیا جاتا ہے تو اس پر سب سے پہلے پرانے چونے کے حوض میں عمل شروع کیا جاتا ہے اور روزانہ اس کو ایک حوض بڑھاتے رہنا ہوگا یعنی دوسرے سے تیسرے اور تیسرے سے چوتھے حوض میں۔ سب حوضوں میں ایک ایک دن رکھ کر آگے بڑھاتا جائے حتیٰ کہ اس کا عمل بارھویں حوض میں ختم ہو جائے۔ اسی طرح پندرہ روز چونا دینا ہوتا ہے تو پندرہ حوضوں سے گزار کر

چونا لگانے کا عمل ختم ہوجاتا ہے۔ اس طریقے کو انسب و بہتر سمجھنا چاہیے کیونکہ اس کے اختیار کرنے میں یہ فائدہ ہے کہ کھال کو بہت پرانے چونے سے شروع کر کے بتدریج تازہ چونے کے حوض میں آخر درجے میں رکھا جاتا ہے جس سے چونے کا عمل حسب ضرورت رفتہ رفتہ ہوتا رہتا ہے اور پرانا حوض ہر ماہ میں ایک مرتبہ پرانا چونا پھینک کر صاف کردیا جاتا ہے اور اس کی جگہ تازہ چونے کا حوض تیار کیا جاتا ہے۔ مختصر یہ کہ اس طریقے میں کھال روزانہ ایک حوض سے دوسرے میں تبدیل ہوتی رہے گی —

چونا پانی میں بہت کم حل ہوتا ہے - ایک حوض جس میں پانچ من چونا ڈالا جاتا ہے - مشکل سے اس میں سے پانچ چھ سیر چونا پانی میں حل ہوتا ہے اور باقی ماندہ کُل چونا حوض میں غیر محلول موجود رہتا ہے - چونے کا پانی (محلول) صرف کھال پر اپنا اثر کرتا ہے اور اس کے علاوہ جو چونا حوض میں رہتا ہے (غیر محلول) یہ کھال پر اپنا کوئی اثر نہیں کرتا جب تک یہ خود حل ہو کر پانی میں نہ مل جاے - اس غیر محلول چونے کو کار آمد بنانے کے لیے تمام ہندوستان میں صرف ریاست ریوا کی ٹینری میں جو 'عمریہ' میں واقع ہے۔ ایک مشین ہے جو چونے کے حوض میں نصب ہے اور جس میں ایک پنکھا لگا ہوا ہے جو ہمیشہ حرکت کرتا رہتا ہے اور چونے کو تہہ میں جمنے نہیں دیتا' جس سے چونے کے ذرات بوجہ دائمی حرکت کے ہمیشہ گردش میں رہتے ہیں - کارخانوں میں کام صبح شروع ہوتا اور ایک گودام کا مستری دوسرے گودام کے مستری کو قبل از وقت مطلع کرتا ہے کہ مال اس کے گودام سے آگے کے گودام کو جانے کے لیے تیار ہے - سہولت کے خیال سے ہر ڈھیری بھینس پھیس کی فرد

کی اور گائے کی تیس فرد کی ہوتی ہے - جن کارخانوں میں چار پانچ سو فردیں روزانہ تیار ہوتی ہیں وہاں پچیس فرد بھینس کی بیس پچیس ڈھیریاں روزانہ ایک گودام سے دوسرے گودام کو آتی جاتی رہتی ہیں اس لیے مال کے آنے سے قبل چونے کے حوض تیار کیے جاتے ہیں۔ جہاں ایک حوض میں چونے کا کل عمل ہوتا ہے اس کا ذکر بیکار ہے - اگر تین حوضوں میں کام ختم کرنا ہے تو پرانے حوض کو اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ پچیس فردیں بھینس کی ڈھیری کے لیے ڈھائی من چونا پرانا اور ڈھائی من تازہ ایک چھلنی یا ٹاٹ میں چھان کر تیار کیا جاتا ہے اور آدھا حوض پانی سے بھر دیا جاتا ہے - اس کے بعد بانس یا کسی اور طریقے سے حوض کے پانی کو اس قدر ہلایا جاتا ہے کہ غیر محلول کل چونا پانی میں معلق ہوجاتا ہے - جب حوض اس طرح تیار ہوجاتا ہے تو ایک کھال کو اس میں پٹ پھیلا دیا جاتا ہے اور بانس وغیرہ سے اس کو دبا کر حوض کے پیندے میں دبا دیا جاتا ہے - جب پہلی کھال حوض میں پھیلا کر دبا دی جاتی ہے - اور مزدور دوسری کھال لے آتے ہیں - اس وقت تک وہ ذرات جو پانی میں معلق رہتے ہیں کھال پر جم جاتے ہیں - دوسری کھال کو بھی اسی طرح حوض میں پھیلا کر دبا دیا جاتا ہے یہاں تک کہ کل پچیس کھالیں ایک حوض میں ایک ایک کر کے دبا دی جاتی ہیں اور اگر ضرورت ہو تو کچھ وزن رکھ کر ان کو دبا دیا جاتا ہے - جب کل کھالیں دب جاتی ہیں تو حوض میں کھالوں سے آدھا فٹ یا ایک فٹ چونے کا پانی کے اوپر رہتا ہے —

دوسرے روز مزدور صبح کام شروع کرتے ہیں تو حوض میں جس قدر کھالیں ہیں ان کو ایک ایک کر کے حوض سے باہر نکال لیتے ہیں اور

حوضوں کے سامنے جو میدان یا جگہ خالی ہے وہاں ایک پر ایک کو پٹ کر کے ڈھیر لگا دیتے ہیں - کھالوں کی یہ ڈھیری حوض کے بالکل قریب ہوتی ہے تاکہ ان میں سے جو پانی ٹپکے وہ حوض میں داخل ہو جائے - جب ایک حوض کھالیں باہر کھینچ کر خالی کر دیا جاتا ہے تو دوسرے اور تیسرے اور چوتھے حوض کو غرض کل حوضوں کو بارہ بجے کی چھٹی سے قبل خالی کردیا جاتا ہے - سہ پہر میں پھر ایک کھال کو حوض میں پٹ پھیلا کر ڈال دیا جاتا ہے اور لکڑی وغیرہ سے دبا کر اس کو حوض کی تہہ میں بٹھا دیا جاتا ہے - جب ایک کھال حوض میں دبا دی گئی تو اسی طرح دوسری تیسری غرض کل پچیس کھالیں یکے بعد دیگرے حوض میں ڈال کر دبا دی جاتی ہیں - اور یہ عمل اسی طرح چھ سات روز تک ہوتا رہتا ہے - آخر دن جب مستری یا کوئی ہشیار کاریگر کھال پر ہاتھ پھیر کر یا انگلی سے کھرچ کر دیکھتا ہے کہ کھال کے بال آسانی سے نکل آتے ہیں تو ان کو دوسرے روز کاریگر کند چھری سے صاف کردیتے ہیں اور کھالوں کو منجھولے حوض میں دبانے کے لیے ہدایت کردی جاتی ہے —

منجھولا حوض بھی بھینس کی پچیس کھالوں کے لیے پانچ من چونے کا تیار کیا جاتا ہے مگر اس میں تین حصے تازہ اور ایک چوتھائی مستعمل چونا ہوتا ہے - اس میں بھی پرانے حوض کی طرح کھالوں کو روزانہ حوض سے کھینچ کر باہر نکالتے اور پھر دباتے رہتے ہیں - اور کھینچا دابی کا یہ عمل روزانہ ہوتا رہتا ہے - اس کے بعد تازہ چونے کے حوض میں اسی طرح رکھہ کر کھینچا دابی کی جاتی ہے - جب کھال تازہ چونے کے حوض میں پھول کر خوب موٹی ہوجاتی ہے تو اس کے

چھیچھڑے وغیرہ ایک تیز چاقو سے چھیل کر صاف کر دیے جاتے ھیں -
اس کے بعد کھال کو وزن کرکے ھر کھال کے دونوں پٹھوں پر ڈھیر کے
نمبر کے نیچے ایک تیز چاقو کی نوک سے لکھہ دیا جاتا ھے اور مال
چوکر گودام کو بھیج دیا جاتا ھے جہاں اس کو چونے سے دھوکر
صاف کردیا جاتا ھے —

تین حوضوں میں چونا لگانے میں بھی وھی کل عمل ھوتے ھیں جن
کو زیادہ تفصیل کے ساتھہ لکھا جا چکا ھے لہذا ان کا دھرانا غیر ضروری
ھے اور ھر عمل اسی طرح انجام دیا جاتا ھے جس کا ذکر چوتھے طریقے
میں کیا جا چکا ھے - بال آسانی سے نکلنے پر کھال کے بال مارے جاتے
ھیں اور کھال جب کافی موٹی ھو جاتی ھے تو اس کی اسی طرح
چھلائی ھوتی ھے اور اسی طرح جنچائی' وزن وغیرہ کا عمل
کیا جاتا ھے —

جو چار طریقے کھال کو چونا لگانے کے بتائے گئے ھیں ان میں سے چوتھا
طریقہ سائنس اور فن کے نقطۂ نظر سے بہترین سمجھا جاتا ھے اس لیے
اس کو دیگر طریقوں سے کچھہ زائد وضاحت کے ساتھہ لکھا جاتا ھے -
باقی ماندہ کا ذکر بعد میں ھوگا —

تقریباً تمام کارخانوں میں کام صبح کو شروع ھوتا ھے اور ایک
گودام کا مستری دوسرے گودام کے مستری کو قبل از وقت اطلاع کردیتا
ھے کہ دھلائی گودام سے چونا گودام کو مال فلاں وقت بھیجا جائے گا
اس کا انتظام کیا جائے - آسانی کے خیال سے ھر ڈھیری پچیس فرد بھینس
اور پینتیس فرد گائے کے کھال کی ھوتی ھے - جن کارخانوں میں پانچ سو
فردیں روزانہ تیار ھوتی ھیں وھاں پچیس فرد کی بیس ڈھیریاں روزانہ

ایک گودام سے دوسرے گودام کو آتی جاتی رہتی ہیں - جب دھلائی گودام سے مال آنے کی اطلاع چونے گودام کے مستری کو ہوتی ہے تو مال کے آنے سے پیشتر چونے کا حوض تیار کر لیا جاتا ہے اور سب سے پرانے چونے کے حوض میں اس کو ڈال دیا جاتا ہے اور نصف حوض کو پانی سے بھر دیا جاتا ہے اس کے بعد ایک لکڑی کی پھاوڑی یا بانس وغیرہ سے جس کے ایک سرے پر لٹو لگا رہتا ہے حوض کے پانی کو اس قدر ہلا دیا جاتا ہے کہ پانی اور چونا گھل مل جائیں - غیر محلول چونے کے چھوٹے چھوٹے ذرات اس عمل سے حوض کے پانی میں مل جاتے ہیں - جب مستری کا اطمینان ہو جاتا ہے کہ حوض کا پانی خوب ہلا دیا گیا ہے اور کل چونا پانی میں مل گیا ہے تو وہ ہدایت کرتا ہے کہ دو مزدور ایک کھال کو اٹھا کر اس تیار شدہ حوض میں پھیلا کر پٹ ڈال دیں اور بانس وغیرہ سے اس کو حوض کی تہ میں دبا دیں - جب ایک کھال اس طرح دب چکتی ہے تو دوسری کھال لائی جاتی ہے اور اس کو بھی پہلی کھال کی طرح حوض میں دبا دیا جاتا ہے - اسی طرح یکے بعد دیگرے کل پچیس کھالوں کو حوض میں دبا دیا جاتا ہے - جب سب کھالیں دب چکتی ہیں تو حوض میں اس قدر پانی رکھا جاتا ہے کہ کھالوں سے تقریباً ایک فٹ اوپر رہے یعنی سب کھالیں چونے کے پانی میں غرق ہو رہیں - اس کے بعد اگر ضرورت محسوس ہوتی ہے تو کھالوں پر وزن رکھ دیا جاتا ہے ورنہ اس کی کوئی ضرورت نہیں رہتی —

جب تک ایک کھال کو دبا کر مزدور دوسری کھال لاتے ہیں اس عرصے میں دیکھا گیا ہے کہ پہلی کھال پر بہت ہلکی سی تہ چونے کے ذرات کی جم رہتی ہے - اسی طرح ہر کھال پر چونے کے ذرات جو پانی

میں تیرتے رہتے ہیں ان کی تہ جم رہتی ہے - یہ کھالیں چوبیس گھنٹے یعنی دوسری صبح تک اسی طرح حوض میں دبی رہتی ہیں —

دوسرا حوض اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ حوض کا پانچ من چونا آدھا پرانا اور آدھا نیا کر دیا جاتا ہے اور آدھا حوض پانی سے بھر کر اسی طرح تیار کیا جاتا ہے جس طرح پہلا حوض تیار کیا گیا تھا - اسی طرح باقی ماندہ تمام حوض تیار کیے جاتے ہیں - اس میں جو بات یاد رکھنے کے قابل ہے وہ یہ ہے کہ پہلے حوض میں تین چوتھائی پرانا استعمال شدہ چونا اور چوتھائی تازہ چونا ہوتا ہے - ان کی مقدار کو باقی ماندہ حوضوں میں اس طرح ملایا جاتا ہے کہ ہر حوض میں کل چونے کی مقدار تو وہی پانچ من کی رہے مگر ہر آگے کے حوض میں رفتہ رفتہ پرانے چونے کی مقدار کم ہوتی جائے اور تازہ چونے کی مقدار کو بڑھاتے جاتے ہیں حتی کہ آخر تین چار حوضوں میں پانچ من صرف تازہ چونا ہی ہوتا ہے اور اس میں استعمال شدہ چونے کا نام تک نہیں ہوتا - اس طریقۂ عمل میں سب سے پرانے چونے کو شروع میں استعمال کرتے ہیں اور رفتہ رفتہ اس کی مقدار کم اور نئے چونے کی مقدار زیادہ کرتے جاتے ہیں - آخر درجے میں پرانا چونا بالکل غائب کر دیتے ہیں اور تازہ نیا چونا حوض میں ہوتا ہے - یہ صورت جب کوئی دباغت کا کارخانہ شروع کیا جاتا تب پیش آتی ہے لیکن وہ کارخانے جو مدتوں سے کام کرتے ہیں وہاں یہ صورت ہوتی ہے کہ سب سے پرانے حوض سے کام شروع کرتے ہیں اور تازہ چونے کے حوض میں کام ختم کرتے ہیں - سب سے پرانے چونے اور تازہ چونے کے درمیان کے حوضوں کی یہ کیفیت ہوتی ہے کہ ہر آگے کے حوض میں پرانے چونے کی مقدار کم ہوتی جاتی ہے اور اسی طرح تازہ چونے کی

مقدار زیادہ ہوتی رہتی ہے حتی کہ آخری حوض میں بالکل تازہ چونا ہوتا ہے ۔

دوسرے روز صبح مزدور ان کھالوں کو ایک ایک کر کے حوض سے کھینچ کر باہر نکال لیتے ہیں اور حوض کے سامنے جو میدان ہوتا ہے وہاں ایک پر ایک ڈال کر ڈھیر لگا دیتے ہیں - حوض کے متصل میدان چونکہ ڈھالو ہوتا ہے اس لیے کھالوں کا پانی بہہ کر حوض میں ٹپکتا رہتا ہے - باقی ماندہ حوضوں کی کھالوں کو بھی اس طرح بارہ بجے کی چھٹی سے پہلے کھینچ کر ڈھیر لگا دیتے ہیں اور بارہ بجے چھٹی ختم ہونے کے بعد ایک اور دو بجے کے درمیان پھر حوض کے پانی کو پھاؤڑی یا بانس سے اس قدر ہلایا جاتا ہے کہ غیر محلول چونا جو حوضوں کی تہہ میں جما ہوتا ہے اس ہلائی سے متحرک ہو جاتا ہے اور چونے کے تمام ذرات پانی میں تیرنے لگتے ہیں اور اس وقت حوض کی وہی کیفیت ہوتی ہے جو پہلے روز کھال ڈالنے سے قبل تھی - جب حوض اس طرح تیار ہو جاتا ہے تو کھالوں کو اُسی طریقے سے پھر حوض میں دبا دیا جاتا ہے جس کا پہلے حوض کی تیاری میں ذکر ہو چکا ہے اور اسی طرح باقی کے کل حوضوں میں کھالوں کو شام کی چھٹی سے پہلے دبا کر چھوڑ دیا جاتا ہے اور چونا گودام میں روزانہ یہی عمل ہوتا رہتا ہے -
اس طریقۂ عمل میں جو کھالیں حوض میں پہلے روز پہلے حوض میں تھیں وہ دوسرے روز دوسرے حوض میں داخل کی جاتی ہیں - اسی طرح روزانہ ایک حوض آگے بڑھتی جاتی ہیں حتی کہ آخری حوض میں کھالیں داخل ہو جاتی ہیں - کھالوں کو حوض میں دبانا اور ان کو کھینچ کر باہر نکالنے کے عمل کو کارخانے کی اصطلاح میں اینچا دابی کہتے ہیں اور یہی عمل چونا گودام میں ہمیشہ ہوتا رہتا ہے - کھال کو اینچا دابی

میں اس بات کا خیال ضرور رکھا جاے کہ کھال ہمیشہ پھیلا کر پٹ رکھی جاے اور سلوٹ نہ پڑنے پاے ورنہ مُڑنے اور دبنے سے شکن پڑجانے کا اندیشہ ہے —

اگر کھال سے تلے کا چمڑا بنانا منظور ہے اور اس کو صرف ۱۲ روز چونا گودام میں چونا لگانا ہے تو چونے میں ۲ ' ۳ چھٹانک سلفائڈ فی کھال ڈالنا چاہیے اور جب کھال پانچ چھ روز میں پانچویں یا چھٹے حوض میں ہوتی ہے اس کے بال صرف ہاتھ کی انگلی پھرانے یا کھرچنے سے نہایت آسانی سے کھال سے نکل جائیں - تو یہ سمجھنا چاہئے کہ مال بال (کھال) نکالنے کے قابل ہوگیا ہے اور مزدوروں کو ہدایت کردی جاتی ہے کہ کھالوں کو بالوں سے صاف کردیا جاے - کھال سے بال نکالنے کو دباغتی اصطلاح میں بال مارنا کہتے ہیں —

اگر کھال سے زین ساز بنانا ہے اور اس پر چودہ پندرہ دن عمل چونے کا کرنا ہے تو ساتویں آٹھویں دن دیکھنا چاہیے اور ہاتھ کی انگلی پھرانے سے کھال سے بال نکلنے لگیں تو کاریگروں کو بال مارنے کی ہدایت کردینا چاہیے - اسی طرح اگر ابرے کا چمڑا بنانا ہے اور کھال کو پندرہ سولہ روز چونے کے عمل میں رکھنا ضروری ہے تو اس کو آٹھویں نویں روز دیکھ کر بال مارنے کی ہدایت کرنا چاہیے - مختصر یہ ہے کہ خواہ کسی عرصے کے لیے کھال چونے میں رکھنا منظور ہو مگر جب اس کے بال انگلی سے کھرچنے سے آسانی سے نکلنے لگیں تو یہ اس قابل ہو جاتی ہے کہ اس کو بال سے بالکل صاف کردیا جاے —

کھال کے بال مارنا یا کھال کو بال سے صاف کرنا

جب کھال بال نکالنے کے قابل ہو جاتی ہے ایک ایک کاریگر کو کئی کئی کھالیں بال

مارنے کو دی جاتی ہیں - اور یہ شام کو ان سب کھالوں کو بال سے صاف کر دیتے ہیں - بعض کارخانوں میں ایسا بھی ہوتا ہے کہ سب کاریگر اپنا کام مل کر کرتے ہیں - ایک دن کا پورا کام ان کو صبح دے دیا جاتا ہے اور یہ آپس میں مل کر اس کو شام تک بال مار کے واپس کر دیتے ہیں —

ہاتھ سے بال مارنے کا عام طریقہ یہ ہے کہ ایک لکڑی جس کا اوزار اس شکل اور صورت کا ہوتا ہے جس طرح تاڑ یا کھجور کے درخت کا نیچے کا تنا زمین سے قریب تر ہوتا ہے - اس کو چار پانچ فٹ لانبا ... کاٹکر پھر بیچوں بیچ سے آرے سے چیر دیا جاتا ہے تو اس کے ٹکڑے گاؤدم نیم گول ہوجاتے ہیں - ان پر جست کی چادر اس طریقے سے منڈھی جاتی ہے کہ آہنی کیل وغیرہ چادر کو موڑ کر اندر اس کو پکا کردیا جاتا ہے تاکہ باہر کے تمام باہری حصے میں کہیں کیل لوہے کی استعمال نہ کی جائے - جہاں تاڑ یا کھجور کے درخت آسانی سے دستیاب ہوسکتے ہیں وہاں یہ بہت آسان طریقہ معلوم ہوتا ہے اور جہاں یہ ممکن نہیں ہے وہاں لکڑی کے صرف نیم گول بڑے اور چھوٹے حلقے بنائے جاتے ہیں اور ان پر لکڑی کی تختیاں برابر برابر لگادی جاتی ہیں تاکہ شکل صورت میں یہ بھی تاڑ کے تنے کی صورت اختیار کرے اس کے بعد اس پر بھی اسی طرح جست کی چادر منڈھ دی جاتی ہے - اسی شکل و صورت کے ولایت سے ڈھلے ہوئے لوہے کے یہ اوزار آتے ہیں جن کو 'بیم' (beam) کہتے ہیں - اس اوزار یعنی بیم کو ایک جگہ جہاں کھال کے بال مارے جاتے ہیں اور کھال کے چھیچڑے چھیلے جاتے ہیں وہاں اس کو ڈھالو یا ترچھا اینٹ کے پائے پر پکا نصب کردیا جاتا ہے اور اس مقام پر ایسی کئی بیم لگی ہوتی ہیں اور ہر بیم

پر ایک کاریگر اپنا کام کرتا ہے (دیکھو تصویر) —

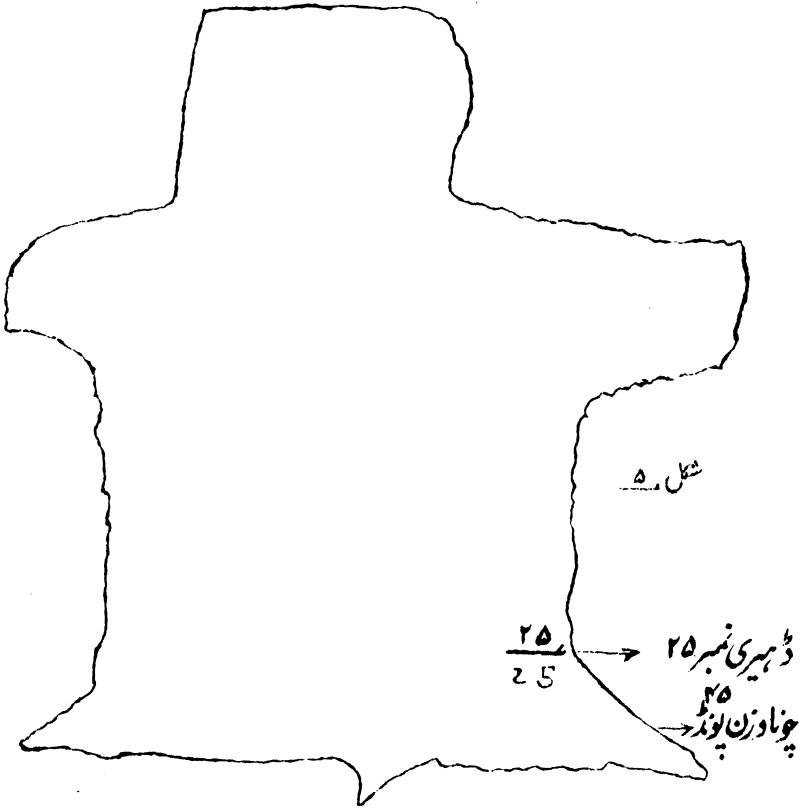
جس کھال کے بال مارنا ہوتے ہیں اس کو بیم پر پورا پھیلا دیا جاتا ہے - اس کے بال کا رخ اوپر ہوتا ہے اور گوشت کا رخ بیم سے ملا ہوتا ہے - کھال کا پٹھا کاریگر اپنے پاس بیم کے اوپر کے حصے پر رکھ لیتا ہے اور گردن کا حصہ بیم سے نیچے پھیلا دیتا ہے - جب کھال کاریگر اپنے ڈھب سے بیم پر رکھ لیتا ہے تو ایک دو دستہ کی کند چھری کو مناسب دباؤ کے ساتھ کھال پر چلاتا ہے تو بال ایک مٹی کی تہہ کی طرح چھری سے نکلتے جاتے ہیں اور نیچے زمین پر ڈھیر ہوتے رہتے ہیں - کاریگر کھال پر پانی ڈال کر اس حصے کو صاف کرتا رہتا ہے جس سے بال بہ کر کھال صاف دکھائی دیتی ہے اگر کوئی بال کسی جگہ رہ جاتا ہے تو ذرا زیادہ دباؤ سے چھری پھیر کر صاف کر دیا جاتا ہے - جب کھال کا ایک حصہ اس طرح خاطر خواہ بال سے صاف ہوجاتا ہے تو اس صاف حصے کو کاریگر کھینچ کر اپنی طرف بیم سے نیچے لٹکا دیتا ہے اور دوسرا حصہ کھال کا جس پر بال موجود ہیں وہ اس طرح اس کے قریب تر اور سامنے ہو جاتا ہے - کھال کے اس حصے کے بال بھی اسی طرح کاریگر صاف کرتا رہتا ہے یہاں تک کہ کل کھال کے بال مار کر اس کو بال سے صاف کر دیتا ہے - جب کل کھالیں بال مار کر صاف ہوجاتی ہیں تو ان کو آگے کے حوض میں ڈال دیا جاتا ہے جن میں پرانا چونا کم اور تازہ چونا زیادہ ہوتا ہے یہاں تک کہ آخر تین چار روز خالص تازہ چونے میں رکھی جاتی ہیں - اور حسب معمول روزانہ ایک حوض آگے بڑھاتے رہتے ہیں اور روزانہ اینچا دابی ہوتی ہے - کھالیں تازہ چونے کے حوض میں پھول کر انتہائی درجہ موٹی ہوجاتی ہیں - اور ان

کو اب چھلائی کے قابل سمجھنا چاہیے- کھال کی چھال کی چھلائی یا اس کو چھیچڑے وغیرہ سے صاف کرنا —

جب کھال چھلائی کے قابل ہوجاتی ہے تو جس طرح بال مارنے کے واسطے کھالیں کاریگروں کو تقسیم کی جاتی ہیں- اسی طرح چھلائی کے لیے بھی صبح مال تقسیم کردیا جاتا ہے اور کاریگر اُسے نیم گول گاودم بیم پر پھیلا لیتا ہے- کھال کے گوشت کا رخ اوپر ہوتا ہے اور بال کا رخ بیم سے ملا رہتا ہے- کھال کا پٹھا بیم کے اونچے حصے کی طرف اور گردن نیچے پھیلا دی جاتی ہے- جب کھال اچھی طرح سے بیم پر پھیلا دی جاتی ہے اور اس میں کہیں شکن نہیں رہتی تب کاریگر ایک تیز چھری سے جس کی دو دھاریں ہوتی ہیں (دیکھو تصویر) کھال کا گوشت اور چھیچڑے وغیرہ چھیل کر اس کو صاف کردیتا ہے - یہ چھری نہایت تیز ہوتی ہے اور اس کے بھی دو دستے ہوتے ہیں- اس چھری کو ترچھا پکڑ کر کاریگر گوشت وغیرہ چھیل دیتا ہے - یہ چھلائی کا کام بال مارنے یا پونچھنے سے بہت مشکل ہوتا ہے- جب کھال کا ایک حصہ چھل کر چھیچڑے وغیرہ سے صاف ہوجاتا ہے تو کاریگر صاف شدہ حصے کو کھینچ کر اپنی طرف بیم سے نیچے کردیتا ہے اور اس طرح نیچے کا بغیر چھلا حصہ اس کے سامنے آجاتا ہے اس کو بھی وہ چھیل ڈالتا ہے جب سب حصہ کھال کا چھل کر صاف ہوجاتا ہے اور شدہ شدہ کل کھالیں چھل کر صاف ہوجاتی ہیں تو ان سب کو ترازو کے پاس جمع کردیا جاتا ہے اور ماہر فن کو اطلاع کی جاتی ہے کہ مال جنچھائی اور تول کے لیے تیار ہے —

ماہر اور ایک منشی اپنا رجسٹر لے کر آتے ہیں اور سب سے پہلے کھالوں کی جنچھائی کرکے ان کو اول، دوم، سوم درجوں میں تقسیم

کردیتے ہیں - پہلے نمبر کا مال وہ ہوتا ہے جو بے عیب اور موٹے تگڑے جانور کا ہوتا ہے - دوم نمبر کا وہ ہوتا ہے جس میں کچھہ عیب ہوتا ہے اور مال پہلے سے کچھہ گرا ہوتا ہے اور تیسرے نمبر میں سب برائیاں ہوتی ہیں - اس جانچ پڑتال کے بعد اول نمبر دوم نمبر وغیرہ تقسیم کرنے کے بعد مال کے علحدہ علحدہ ڈھیر لگا دیے جاتے ہیں - پھر ان کا وزن کیا جاتا ہے جو آخر درجے تک چمڑے پر موجود ہوتا ہے (دیکھو تصویر) اس کے بعد مال چوکر گودام بھیج دیا جاتا ہے —

مال دھلائی گدام میں داخل ہوتا ہے اور اس وقت اس پر ڈھیری کا نمبر لگا دیا جاتا ہے اور یہی نمبر چرم خام کے رجسٹر میں درج ہوتا ہے اس کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ کسی خاص مال کے مطلق اگر کسی وقت کچھہ دریافت کرنا ہوتا ہے تو ڈھیروں کا نمبر رجسٹر ملانے سے فوراً معلوم ہو جاتا ہے کہ یہ مال کس منڈی کا ہے اور کس سوداگر نے کارخانہ کو فروخت کیا ہے اور اس کا چونے کے تول میں کیا وزن ہوا ہے - معلومات سے مال کی بہتری و ابتری کا حال معلوم کرسکتے ہیں - اگر دباغت کے بعد مال اچھا ہوتا ہے تو اس منڈی کے سوداگر سے مال طلب کیا جاتا ہے ورنہ جو شکایت ہوتی ہے وہ سوداگر متعلقہ کو لکھہ کر اس سے شکایت کی جاتی ہے بلکہ کھال کی قیمت کو کم کردیا جاتا ہے - مال کی سچھائی اور وزن کے وقت سوداگر یا اس کے کسی معتبر آدمی کی موجودگی ضروری سمجھی جاتی ہے ورنہ اُس کو سچھائی اور وزن وغیرہ پر اعتراض ہوگا —

۱۹۲۵ - ۱۹۲۶ میں ہندوستان بھر میں ایک ٹینری نے صرف جوتے کے تلے کا چمڑا پکانے میں خصوصیت سے بڑا نمایاں کام انجام دیا۔ یہ ٹینری بھی زمانہ دراز سے بیسیوں قسم کے چمڑے پکاتی تھی مگر بعد میں صرف تلے کا چمڑا خاص طور پر تیار کرنے لگی۔ نتیجہ یہ ہوا کہ اس کارخانے کے تلے کا چمڑا منڈیوں میں ایک آنہ فی پونڈ بازار کے نرخ سے زیادہ قیمت پر فروخت ہونے لگا اور دو بڑی ٹینریوں کے مالک جن کو چمڑے والوں کی دنیا میں ملک التجار کہا جاتا ہے اور جن کے کارخانے میں قریباً پچاس ساٹھ ہزار بھینسیں پکی ہوئی موجود تھیں

اس تیسرے کارخانے سے اپنے یہاں کے فوجی بوٹ کے تلے کا چمڑا ایک آنہ پونڈ زیادہ دے کر خریدتے تھے - جب دوسرے کارخانوں کو اس کا علم ہوا تو سب نے اس قسم کا تلے کا چمڑا بنانا شروع کر دیا اور جس کارخانے میں صرف سول تیار ہوتا تھا وہ بھی مخلوطی دباغت جس میں تلے اور زین کا چمڑا ایک ہی قاعدے سے پکایا جاتا ہے اختیار کرنے پر مجبور ہوگیا - تمام ہندوستان میں قریباً یہی قاعدہ رایج ہے - جب تک جوتا زیادہ تعداد میں مشین سے تیار نہ ہوگا تب تک اعلیٰ قسم کے تلے کی ہاتھہ سے جوتی سینے والے قدر نہیں کرسکتے اور یہی مخلوط دباغت کا رواج جاری رہے گا —

چونا گودام کا عمل اسی مخلوطی دباغت کو جس میں تلے اور زین کا چمڑا ایک ہی طریقے پر ملاکر دباغت کیا جاتا ہے مدنظر رکھہ کر لکھا گیا - جب صرف تلے کا چمڑا تیار کرنا مقصود ہوتا ہے وہاں دھلائی سے لے کر دباغت ہونے تک سب گداموں میں رد و بدل کرنا ضروری ہوتا ہے —

جس کارخانے میں چند سال صرف تلے کا چمڑا دباغت کیا جاتا تھا وہاں اس کی تیاری اس طرح ہوتی تھی کہ دھلائی گدام سے آنے تک کھال کو اسی طرح چونے میں رکھا جاتا تھا جس طرح زین سازی کی کھال کو رکھا جاتا ہے مگر پرانا اور درمیانہ حوضوں میں کم اور نئے چونے میں کچھہ زیادہ رکھہ کر چونا گدام کے کام کو ختم کردیا جاتا ہے - سول کی کھال کے لیے چونا گدام میں شروع سے آخر تک سلفائڈ استعمال کیا جاتا ہے - سب سے بڑی احتیاط یہ کرنا چاہیے کہ سول تیار کرنے کی کھال کو پرانے چونے میں صرف بال نکلنے تک رکھا جاے اور چونے

میں سلفائڈ قریباً دو چار چھٹانک فی فرد بھینس ڈال دینا چاھیئے۔ اس عمل سے پرانے چونے کے جراثیم اور امونیا وغیرہ سے کھال کا کوئی حصہ زیادہ گلکر چونے کے پانی میں نہیں ملتا ہے اور سلفائڈ کھال کے بال کو جلد از جلد اس سے خارج کرنے میں مدد دیتا ہے - اس سب رد و بدل کا مقصد صرف یہ ہے کہ کھال کا حصہ زیادہ نہ گھلنے پاے اور جب ہر کھال کا حصہ کھال ھی میں رہ جائیگا تو علاوہ وزن زیادہ کرنے کے سول کو سخت اور ٹھوس بنادیتا ھے جس پر جوتے کے زیادہ عرصے تک چلنے کا دارومدار ھے - کیونکہ اس طریقے سے سول پکایا ھوا جب جوتا بنانے میں استعمال ھوتا ھے تو زین ساز کی مخلوط دباغت سے بہت دیر میں گھستا ھے اور سخت اور ٹھوس ھونے کی وجہ سے پیر کو بھی زیادہ آرام دیتا ھے اس طرح چوکر گودام میں بھی کم عرصہ رکھا جاتا ہے تاکہ کھال کا کوئی حصہ چونا اور چوکر وغیرہ کے عمل سے زائد ضائع نہ ھونے پائے —

ابری کا چمڑا جو زیادہ تر بلکہ تمام تر گاے کی کھال سے بنایا جاتا ھے اس پر چونا گودام میں زین ساز اور تلے کے چمڑے سے بالکل علحدہ عمل کیا جاتا ھے کیونکہ یہ نہایت ملائم اور لوچدار ھونا چاھیئے اس قسم کے چمڑوں کا ابرہ (Upper) جب جوتے کے قالب پر بنانے کو چڑھایا جاتا ھے تو قالب کی شکل و صورت اختیار کرنے کی صلاحیت کے لیے اس میں لوچ اور ملائمت ھونا چاھیئے تاکہ جوتے کا کاریگر اس کو اپنے اوزار سے آسانی سے کھینچ کر جوتے کے تلے سے چند نہایت چھوٹی زیرے کے برابر آھنی کیل سے وصل کردے - جب ابری کا چمڑا سول کے ساتھہ قالب پر اس طرح ملادیا جاتا ھے تو مشین سے جہاں جوتا تیار

ہوتا ہے وہاں اس پر قاعدے سے باہر کا سول دو چار بڑی کیلوں سے کھا کردیا جاتا ہے اور پھر مشین پر آہنی پیچدار تار سے یا مضبوط ڈورے سے پکا سی دیا جاتا ہے ۔ اگر ہاتھہ سے پکا سینا ہے تو ابرے اور سول کو کاریگر موٹا موٹا سی کر قائم کرلیتا ہے اور پھر گیر لگاکر باہر کا سول سی دیتا ہے - مقصد صرف یہ ہوتا ہے کہ ابری کا چمڑا زنبور سے کھینچنے پر بڑھنے کی صلاحیت ضرور رکھے اور سول کی طرح سخت اور قائم نہ رہے ۔ اسی وجہ سے گائے کی کھال کو چونا اور چوکر گودام میں اس قدر زیادہ عرصے تک رکھا جاتا ہے کہ چھیچھڑے اور بال کے علاوہ کھال کے ریشوں کو جو چیز چپکانے اور وصل کرنے کی ہوتی ہے اس کو اور خود کھال کے کچھہ حصے کو چونے کے جراثیم اور امونیا اور چوکر گودام کے جراثیم ان چیزوں کو پانی میں حل کردیتے ہیں اور ریشہ ریشہ کھال کے علحدہ علحدہ ہونے سے اس قسم کا چمڑا دباغت کرنے کی کھال میں زین ساز اور سول بنانے کی کھال سے بہت زیادہ جلد ریشوں میں اس عمل سے ہو جاتا ہے - اس کی دباغت ہو جاتی ہے تو درخت کی چھال یا زرد اور سیاہ پھٹکری اپنے اثر سے کھالوں کے آپس میں چپکنے کی قوت کو زائل کردیتے ہیں اور خراب نہیں ہونے دیتے - چمڑا ایک قسم کا جال سا ہو جاتا ہے اور یہ علحدہ علحدہ ریشے ایک دوسرے پر اور جس طرف پیر کو ضرورت ہو آسانی سے حرکت کرتے رہتے ہیں - جب تیل چربی کے گودام میں چمڑے پر ان کا عمل کیا جاتا ہے تو ان کا روغن چمڑے کی اس خاصیت کو بہت زیادہ کر دیتا ہے اور اسی وجہ سے ابری کا چمڑا نہایت ملائم، لوچدار اور زیادہ چمکدار ہوتا ہے ۔ بہرکیف جب چونے میں کھال کی جنچھائی وغیرہ ماہر کر دیتا

ھے اور جنچھائی وزن وغیرہ کھال پر اسی طرح چاقو سے لکھہ دیتے ھیں جیسے پہلے لکھا جا چکا ھے - ان سب خوبیوں کو کھال میں پیدا کرنے کے لیے ابری کی کھال کو پرانے چونے اور چوکر کے عمل میں زیادہ دنوں تک رکھا جاتا ھے اور دباغت بھی ہلکی اور سبک کی جاتی ھے - ابری کی کھال کی دباغت میں جو بات قابل غور ھے وہ یہ ھے کہ بھینس کی کھال سے تقریباً آدھے وزن کی گائے کی کھال کو چونے میں تقریباً بھینس کی معیاد تک رکھا جاتا ھے —

کھال کے بال نکالنا چھیچھڑے سے اس کو صاف کرنا اور چوکر گودام تک جو چھوٹے بال ھوتے ھیں ان کو خارج کرنا یہ سب طریقۂ عمل اسی طرح ھوتے ھیں جن کا ذکر مخلوط دباغت میں کیا جا چکا ھے - مگر جو کھال ابری کے لیے تیار کی جاتی ھے اس میں یہ سب عمل زیادہ فکر، صفائی اور احتیاط سے کیے جاتے ھیں —

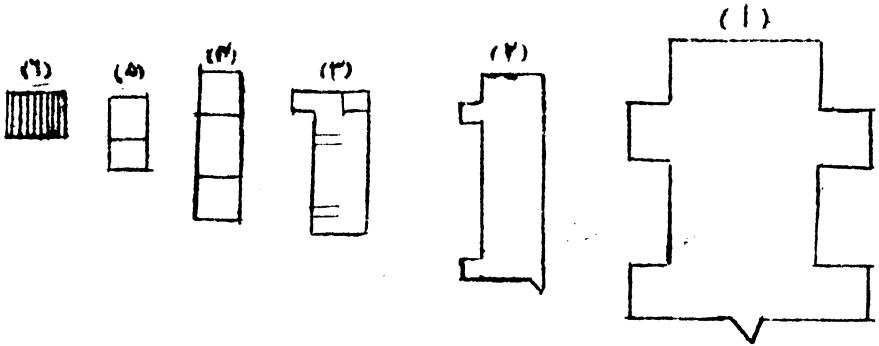
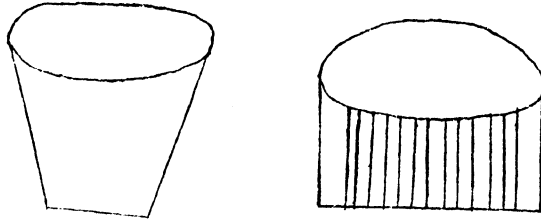
اس کے برعکس کروم کی دباغت میں کھال چونا اور چوکر میں بہت کم عرصے تک رھتی ھے اور اس کا ذکر زرد اور سیاہ پھٹکری کی دباغت میں زیادہ مفصل لکھا جائے گا —

لیٹی اگانا بھیڑ کی کھال کا اُون دو طریقوں سے نکالا جاتا ھے - ایک وہ طریقہ ھے جو عام کھٹیک لوگ استعمال کرتے ھیں یعنی کھال کو ڈھیر کرکے اس کو گرما کر اون نوچ لیتے ھیں جس کی تفصیل کہیں اور لکھی گئی ھے - اس میں چونے کا قطعی استعمال نہیں ھوتا ھے اور یہی وجہ ھے کہ کھال پھولی اور موٹی نہیں ھوتی ھے اور دباغت کے بعد بھی چمڑا دبیز نہیں ھوتا ھے - اس طریقے سے پکایا ھوا بھیڑ کا چمڑا بالکل پاپڑ کی طرح پتلا ھوتا ھے اور اسی وجہ سے اس کو

پاپڑا کہتے ہیں —

چونے کا کھال پر کیا اثر ہوتا ہے - سائنس کا اس کے متعلق کیا کہنا ہے اور میدان عمل میں اس سے کیا نمایاں فرق ہوتا ہے مشاہدے سے اس کا بہتر اظہار کرنا غیر ممکن ہے - اس معمولی مشاہدے سے جو کچھ انسان دباغت کی تعلیم پاسکتا ہے - کتاب پر کتاب (صرف کھال پر چونے کے عمل پر) چاٹ جائے تب بھی اس پیچیدہ عمل کو اتنا نہیں سمجھ سکتا جتنا کہ مشاہدے سے - اس کا اگر کسی کو اندازہ کرنا ہے تو کھٹیک کے یہاں کی پکی بھیڑ کا چمڑا اور ٹینری کے پکے چمڑے کا موازنہ کرلے تو ایک عامی اور مبتدی کو بھی ظاہر ہو جائے گا کہ ان میں کیا کیا فرق ہے —

بھیڑ کی اون ایک قیمتی چیز ہے اور اس کی زیادہ قیمت اس میں ایک خاص قسم کی چکنائی کے وجود پر منحصر ہے - اگر کھال کو چونے میں ڈال دیا جائے تو چونے کا اثر اس چکنائی کو زائل کردیتا ہے اس لیے سلفائڈ اور چونا لئی یا ٹیرنی کی طرح گاڑھا کرکے اس کو بھیڑ کی کھال کے گوشت کی طرف موٹا موٹا لگا دیا جاتا ہے - اون کو اس سے بچانا چاہیے - جب تمام کھال پر چونا اور سلفائڈ لیپ دیے جاتے ہیں تو کھال کو اس طرح تہ کرتے ہیں کہ مریڑہ پر سے اس کو دہرا کر دیا جاتا ہے - یعنی داہنے دونوں پیر کی کھال بائیں دونوں پیر سے اور پیٹ پیٹ سے اور گردن اور پیٹھ دوہری ملا دیجاتی ہیں (شکل نمبر ۲) اس وقت کھال کی شکل قریباً غیر مستعمل مشک کی سی ہو جاتی ہے اور اون باہر ہونے کی وجہ سے دوا کا اثر اس پر بالکل نہیں ہوتا - اس کے بعد دونوں پیر اور گردن کی کھال کا حصہ اندر کر دیا

جاتا ہے (شکل نمبر ۳) اور لپیٹ کر اس کو چھوٹے سے پلندے کی طرح بنا لیتے ہیں- پھر ایک پر ایک ڈھیر لگا دیا جاتا ہے اور تختات وغیرہ سے اس کو دبا دیتے ہیں- چونا اور سلفائڈ کے اثر سے دوسرے روز اون آسانی سے نیچ آتی ہے جو احتیاط سے جمع کرکے فروخت کردی جاتی ہے - زاں بعد کھال چونا گودام کے حوض میں ڈال دی جاتی ہے - جب یہ حسب منشا پھول کر موٹی ہو جاتی ہے تو اس میں رہی سہی چھوٹی اون اور چھیچھڑے وغیرہ صاف کرکے اس کو چوکر گودام بھیج دیا جاتا ہے —

جن کارخانوں میں صرف بھیڑ بکری کی کھالوں کی دباغت کی جاتی ہے وہاں زیادہ تر دباغت لکڑی کے ٹبوں میں ہوتی ہے (دیکھو تصویر) جو گھاوں کی شکل و صورت کے ہوتے ہیں مگر قد و قامت میں ان سے بہت بڑے ہوتے ہیں مگر بڑے کارخانوں میں لکڑی کے گھاوں کی بجائے چھوٹے حوض ہوتے ہیں - چونا چوکر اور دباغت کا کام بھی حوضوں ہی میں کیا جاتا ہے —

چونا گودام میں خواہ صرف چونا استعمال کیا جائے یا اس میں سلفائڈ سرخ سنکھیا وغیرہ استعمال کیا جائے مقصد اصلی اس کا یہ ہوتا ہے کہ کھال کے بال، چھیچڑے اور اس میں کی چربی وغیرہ ان دواؤں کے اثر سے جلد سے جلد کھال سے علحدہ ہونے کے قابل ہو جائیں اور کھال پھول کر موٹی ربر کی طرح ہو جائے۔ انسان اور اس کے اوزاروں سے جس طرح کارخانوں میں کام لیا جاتا ہے لکھا گیا۔ مگر یہی عمل مشین سے بھی کیا جاتا ہے —

کھال سے بال کند چھری سے صاف کیے جاتے ہیں مگر جب بال آسانی سے صاف ہونے کے قابل ہو جاتے ہیں تو کھال کو معمولی دھونے کے ڈھول میں ڈال کر اس کو انجن سے گھماتے رہتے ہیں تو کھالوں کے آپس میں ایک دوسرے سے ملنے اور رگڑنے سے بھی بیشتر حصہ بال کا صاف ہو جاتا ہے مگر اس پر بھی ڈھول سے مال آنے پر کھال کو بالوں سے صاف کرنے کے لیے اس کند چھری سے کام لینا پڑتا ہے۔ نباتی دباغت میں مشین سے بال اور چھیچڑے اور گوشت وغیرہ نکالے جاتے ہیں مگر معدنی دباغت (کروم ٹیننگ) میں اب مشین کا استعمال ہوتا ہے اور

نباتی دباغت میں بھی استعمال کرسکتے ھیں - ان مشینوں کا استعمال وھیں زیادہ مفید ثابت ھوسکتا ھے جہاں روزانہ کئی سو یا ھزار کھالیں ٹینری میں تیار ھوتی ھوں اور مزدوروں کی کمی کی وجہ سے (یا کمیاب ھونے کی وجہ سے) کام میں ھرج واقع ھوتا ھو - چھوٹے پیمانے پر یہ کارآمد ثابت نہیں ھوسکتی کیونکہ ایک مشین ھزار آٹھہ سو فرد روزانہ بال اور گوشت وغیرہ سے صاف کرتی ھے - اگر پوری تعداد میں کام نہ لیا گیا تو مشینیں کا ھونا نہ ھونا یکساں ھے —

بال اور چھیچڑے نکالنے کی مشینیں بالکل علحدہ علحدہ ھوتی ھیں اور مختلف کارخانے ان کو فروخت کرتے ھیں - یہ سب مشینیں یورپ سے آتی ھیں - ھندستان میں کہیں نہیں بنتی ھیں - ان کی تصاویر ذیل میں درج کی جاتی ھیں - مگر ھر صورت میں انسان کی کم و بیش ضرورت پڑتی ھے اور جو کام مشین سے رہ جاتا ھے اس کو کاریگر انجام دیتے ھیں —

کاریگروں کے دستی اوزار نہایت کم قیمت اور معدودے چند ھوتے ھیں :—

(۱) بانس اور اس میں ایک لٹو سرے پر لگا ھوا چونے کو حوض میں خوب ھلانے کے لیے —

(۲) کند چاقو بال اور خار مارنے کو —

(۳) تیز چاقو کھال سے چھیچڑے علحدہ کرنے کے لیے اور سلی کے چند پتھر دھار تیز کرنے کے لیے —

(۴) نیم گول تار کا تختا جس پر جست کی چادر منڈھی ھوتی ھے —

یہ کل اوزار چند روپیوں میں خریدے جا سکتے ھیں - ان کے علاوہ

کسی اور اوزار کی ضرورت نہیں ہوتی —

جن ٹینریوں میں گودام کا چمڑا پکایا جاتا ہے ان میں سے بعض میں جب کھال چونے سے تیار ہو جاتی ہے تو اس کو چیرنے کی ایک مشین (Splitting) سے چیر کر ہموار کرایا جاتا ہے - یعنی کھال اگر بہت موٹی ہوتی ہے تو اسے یہ مشین چیر کر دور کردیتی ہے اور اگر کافی موٹی نہیں ہے تو کھال کے بال کا حصہ یعنی بال کا رخ چیرنے پر مشین سے ثابت نکلتا ہے اور گوشت کا رخ اس کی موٹائی کے لحاظ سے کئی ٹکڑے ہوکر نکلتا ہے - کروم سے چمڑا پکانے والوں کا خیال ہے کہ جب اصلی مال مشین سے چیر کر نکال لیا تو گوشت کے رخ کی کھال کو معمولی طور پر کم داموں میں پکا کر فروخت کیا جا سکتا ہے اور پھر اصلی کھال کو نہایت ہوشیاری سے قیمتی اجزا کے تیار کرنے میں صرفہ کم ہوتا ہے —

جن کارخانوں میں اس پر عمل کیا جاتا ہے وہاں کھال تو ٹھیک ہوتی ہے مگر گوشت کے رخ کا حصہ دباغت کے بعد بھی خاطر خواہ تیار نہیں ہوتا ہے - اور بہت کم دام اس کے ملتے ہیں - تجربہ کار ماہر کہتے ہیں کہ کوئی کفایت نہیں ہے اس لیے کل کھال کو دباغت کرکے بعد میں اس کو چیرنا بہتر ہوگا - کیونکہ اس صورت میں چمڑے کو جب چیرا جاتا ہے تو گوشت کا رخ نہایت اچھا اور زیادہ کارآمد صورت میں مشین سے نکلتا ہے جس کو رنگنے کے بعد یا جیسا منڈی میں رواج ہو آسانی سے فروخت ہو سکتا ہے - اس کو عام طور پر بن چھول (بال چھل یعنی بال کی چھلنی) یا گوسن کہتے ہیں —

نباتی دباغت میں کھال کو کبھی چونے میں نہیں چیرتے ہیں - اس عمل کو صرف دباغت کے بعد کیا جاتا ہے - کروم کے کارخانے بھی

اب اس تجربے سے فائدہ اٹھاتے ھیں اور اب دباغت کے بعد چمڑے کی چرائی کرنے لگے ھیں - اگر پوری چادر کوسنی کی نکلتی ھے تو اس کو رنگ دیا جاتا ھے اور یہ کم قیمت جوتے اور ان کے استر میں کام آتا ھے - اگر ٹکڑے ٹکڑے ھوگیا ھے تو بڑے ٹکڑوں کو علحدہ کرکے کار آمد بنا لیا جاتا ھے ورنہ سب بلا رنگ کے فروخت کردیتے ھیں —

چرائی کی مشین کی تصویر دیکھنے سے معلوم ھوگا کہ دو پہیوں پر تیز دھار کا ایک چاقو لپٹا ھوا ھے جو ان پہیوں پر بہت تیزی سے چلتا رھتا ھے - اس کو یوں سمجھنا چاھیے کہ یہ تیز دھار کا چاقو ایک چمڑے کے پٹے کی طرح ھوتا ھے جس میں جوڑ نہیں ھوتا ھے اور ایک مال کی طرح لپٹا رھتا ھے اور جب مشین چلتی ھے تو یہ ھمیشہ بہت تیزی سے گردش کرتا رھتا ھے - اس کی دھار یعنی باڑہ کو اس طرح مشین میں نصب کیا گیا ھے کہ مستری اس کو کم و بیش کرسکتا ھے - ایک طرف سے چمڑے کو دو کاریگر اس مشین میں لگا دیتے ھیں - اور دوسری طرف سے دو آدمی اس کو آھستہ آھستہ اپنی طرف کھینچتے ھیں - آخر میں اس چمڑے کے چر کر دو حصے ھوجاتے ھیں یہ مشین ایک کھال یا چمڑے کو چیر کر اسی طرح دو کر دیتی ھے جیسے آرہ کش ایک موٹے تختے کو چیر کر دو کر دیتے ھیں - اگر تختہ کافی موٹا نہیں ھے - عیب دار ھے ناھموار ھے تو آرہ کش کار آمد حصے کو ایک نشان لگا کر پورا اُتار لیتے ھیں اور ناھموار' عیب دار کم قیمت والے حصے کے کئی ٹکڑے کردیتے ھیں خراب ھوجانے کی طرف کم توجہ کرتے ھیں - بجنسہ چمڑے کے بال کا حصہ زیادہ قیمتی ھوتا ھے - اس کو پورا اور احتیاط سے چیرا جاتا ھے اور کوسن' بن چھول پر کم توجہ

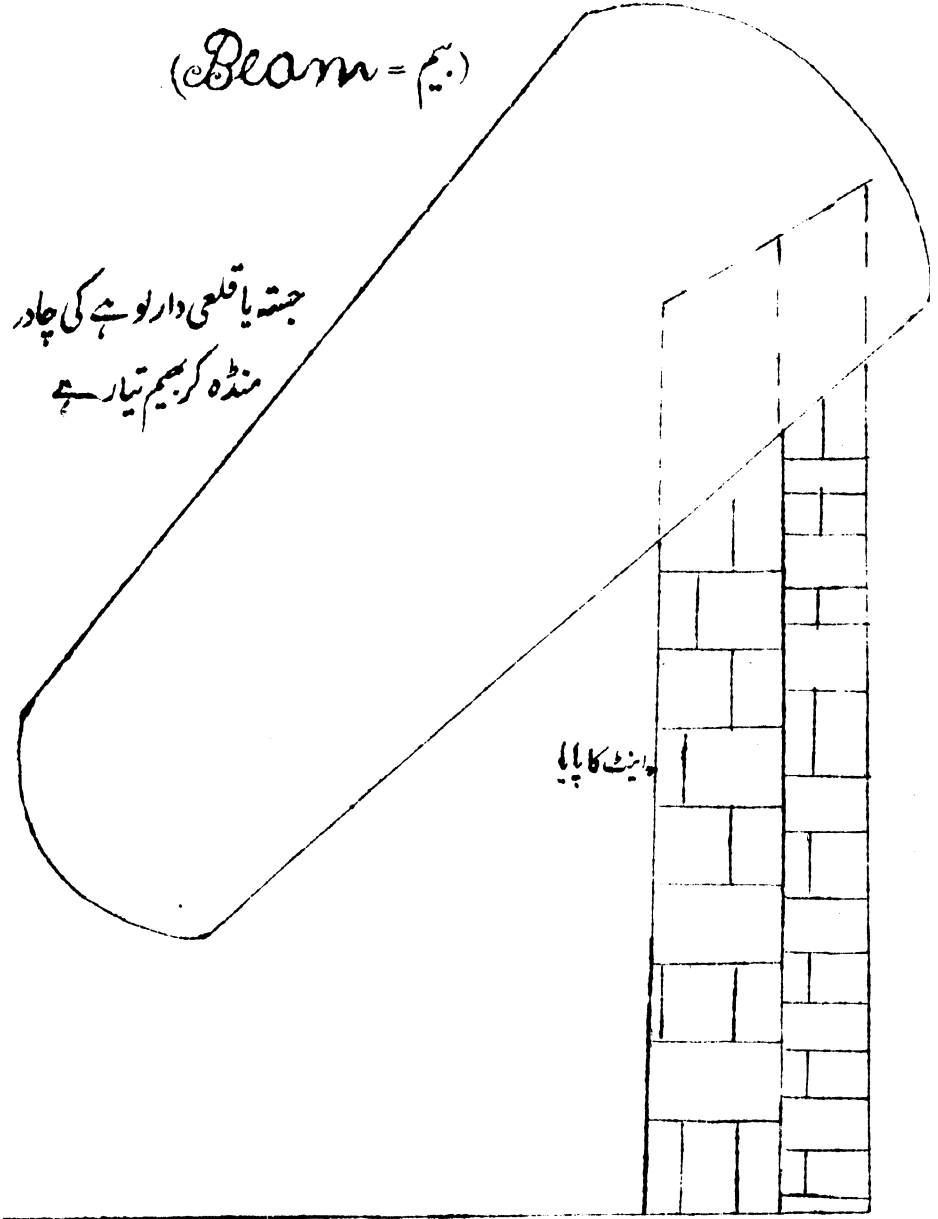
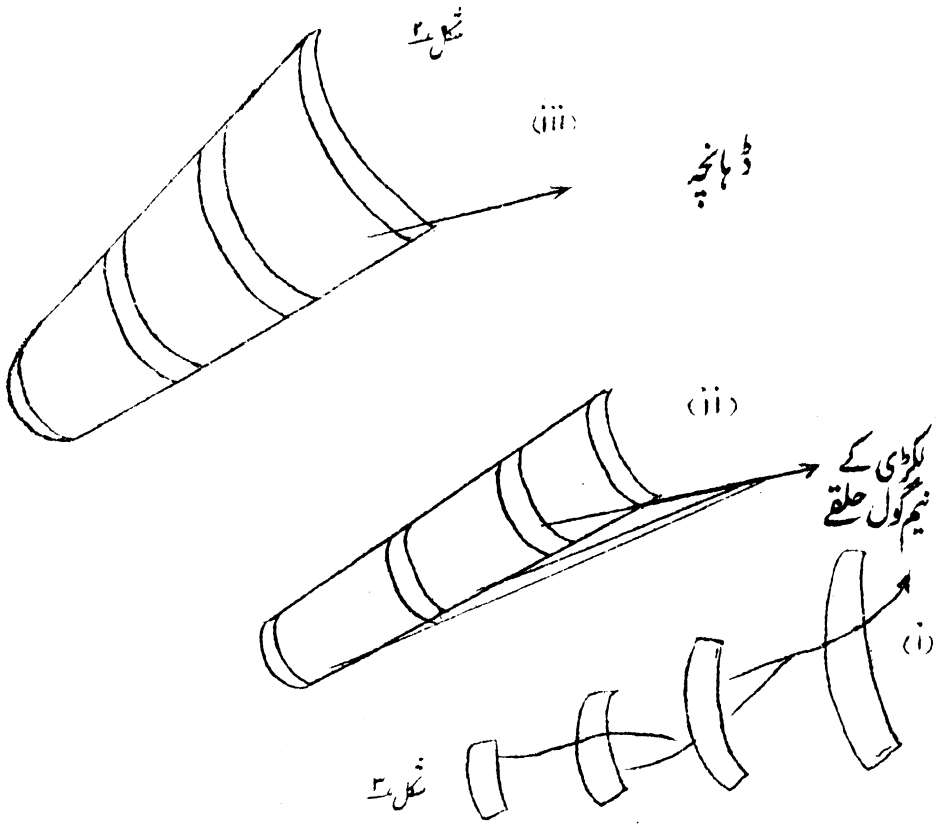
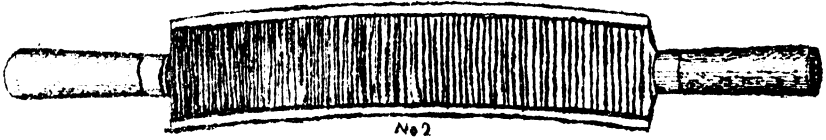
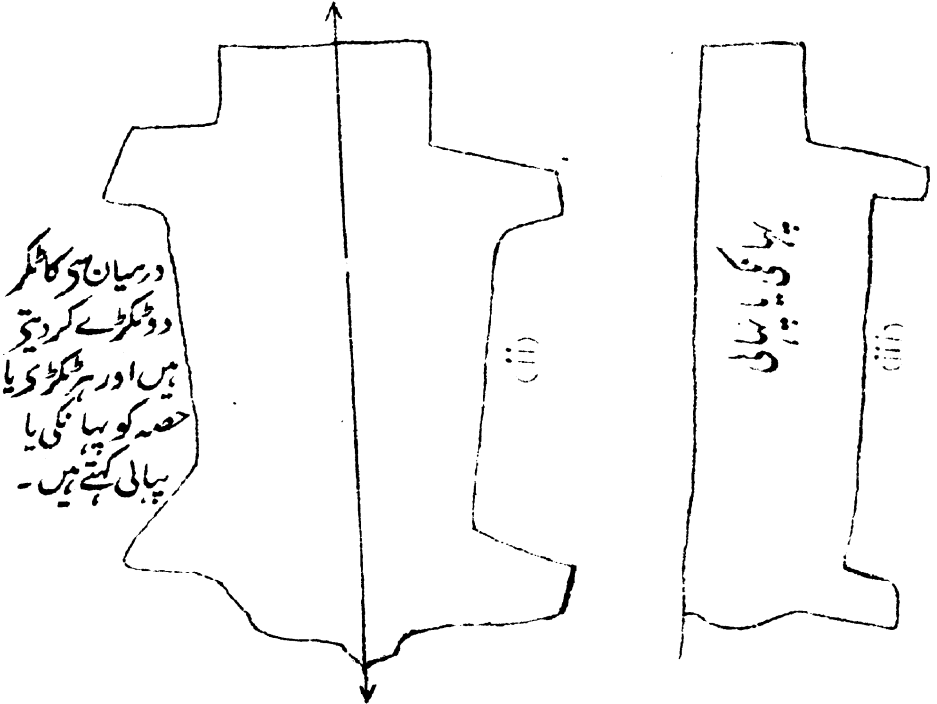
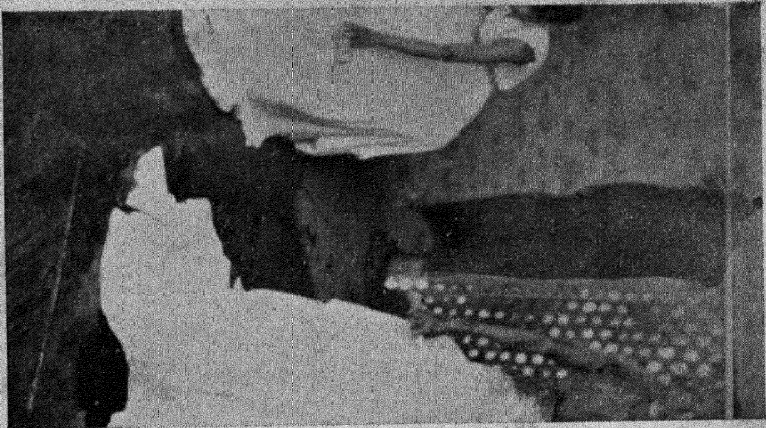
(۱)

شکل ۹

(Beam = بیم)

جستہ یا قلعی دار لوہے کی چادر
منڈھ کر بیم تیار ہے

اینٹ کا پایا

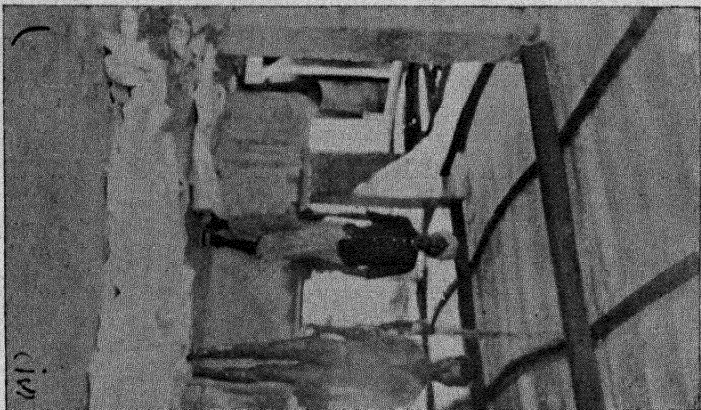
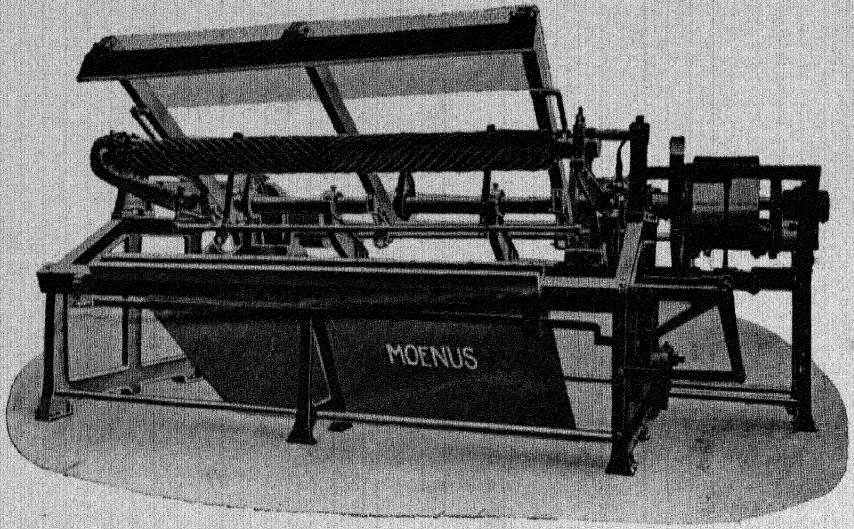
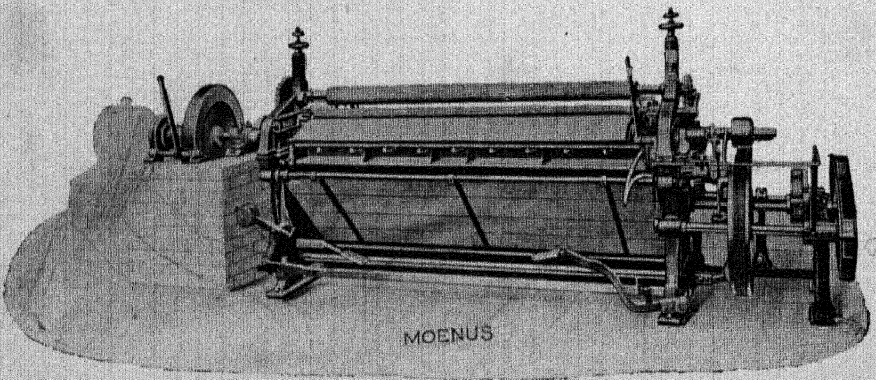
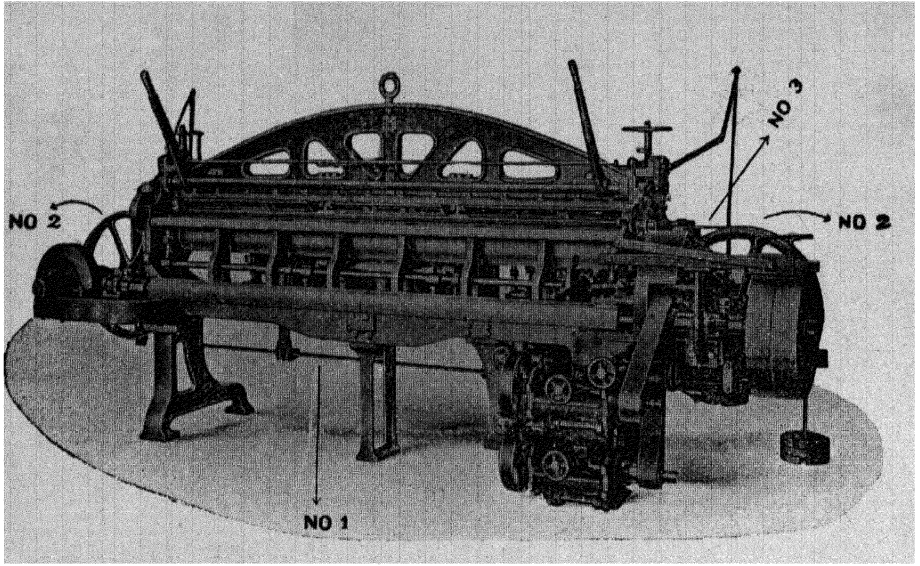
(ب)

شکل ۴ کند چھری جو کھال کے بال نکالنے میں کام آتی ہے

شکل ۵ دودھار کی چھری جو کھال چھیلنے میں استعمال ہوتی ہے

پوری کھال
پہانگی یا پہالی
درمیان سے کاٹکر
دو ٹکڑے کردیتے
ہیں اور ہر ٹکڑے یا
حصہ کو پہانگی یا
پہالی کہتے ہیں۔

(۱) بیم یعنی وہ اوزار جس پر کھال کو پھیلا کر کاریگر اس کے بال اور چھیچھڑے صاف کرتا ھے -

(۲) بال اور چھیچھڑے کاریگر کھال سے علحدہ کر رھے ھیں -

(۳) مزدور کھالیں جلچائی کے واسطے ڈھیر لگا رھے ھیں -

(۴) مال کی جنچائی

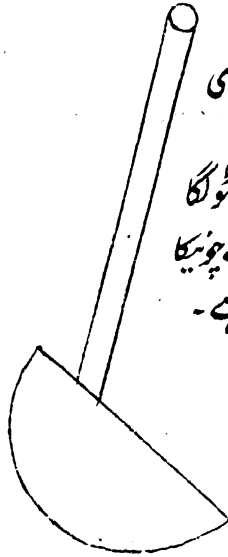
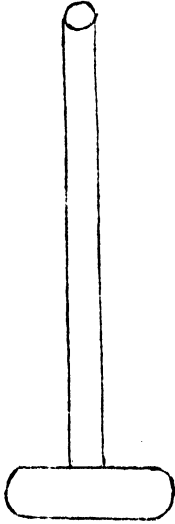
(۵) مال کا وزن ھورھا ھے -

کھال سے بال صاف کرنے کی مشین

کھال کے چھیچھڑے وغیرہ چھیل کر صاف کرنے کی مشین

کھال یا چمڑا چیرنے کی مشین

نمبر (۱) وہ تیز چاقو ہے جو چمڑے کے پٹے یعنے مال کی طرح دو پہیوں پر مشین کے چلنے کی صورت میں متواتر گھومتا رہتا ہے اور اس میں کہیں جوڑ نہیں ہوتا -

نمبر (۲) وہ دو پہیے ہیں جن پر یہ بے جوڑ چاقو بہت تیزی سے چلتا رہتا ہے -

نمبر (۳) دیکھیے یہ تیز چاقو کس طرح پہیوں سے لپٹے ہوے ہیں -

کی جاتی ہے - بڑے کارخانوں میں احتیاط اور ہوش سے کام لیا جائے تو کوسن ' بن چھول بڑی قیمت سے فروخت ہوسکتے ہیں - اور جس قدر اس کے ٹکڑے بڑے ہوتے ہیں اسی قدر قیمت بھی زیادہ ملتی ہے —

ہاتھہ سے چمڑے کو جس طرح چھیلا جاتا ہے اس کو چمڑے کی رنگائی کے سلسلے میں بیان کیا جائے گا —

اورہ و یا اس سے زیادہ گروہ بنانے کا باعث ھیں - یہ گروہ اکثر نامکمل ہوتے ھیں - اور ایک دوسرے کو احساس وغیرہ سے محروم رکھتے ھیں - عصبانیت کے پیدا کرنے میں ژانے جذباتی صدموں اور فراموش شدہ یادداشتوں کو نہایت ھی ضروری خیال کرتا ھے - جذباتی صدمے نفسیاتی تکان میں بہت زیادہ حصہ لیتے ھیں - اور یہی نفسی تکان نفسیاتی عنصر کی طاقت کو زایل کردیتی ھے - جس کا نتیجہ افتراق شعور ھے —

" افتراق شعور " پر ڈاکٹر مک ڈوگل نے سب سے زیادہ روشنی ڈالی ھے - ڈاکٹر موصوف " ژانے " کی اصطلاح " تفکک شعور " کو دو وجوہ سے ناقص خیال کرتے ھیں - ایک تو اس اصطلاح سے یہ شک پڑتا ھے - کہ شعور ایک اجتماع ھے - یہ سقم شبہ سے خالی نہیں - دوسرے یہ کہ اس اصطلاح کے استعمال سے یہ ماننا پڑتا ھے کہ افتراق کی حالت میں شعور کے عناصر ' جن کو متفق رھنا چاھیئے تھا ' ایک علحدہ ندی بنا لیتے ھیں - اور یہ سقم بھی مشکوک ھے - مک ڈوگل اس اصطلاح کو غیر طبعی مظاھر کی توضیح میں بہت زیادہ استعمال کرتے ھیں - ان کا خیال ھے کہ تمام طبعی اور غیر طبعی ذھنی کیفیات افتراق کی وجہ سے ھیں - مثلاً نیند اور خواب کے عجیب وغریب مظاھر ' نشہ آور اشیا اور تنویم کا اثر وغیرہ —

اگر ھمیں کبھی نفسی کیفیت یا " میدان شعور " کے بغور مطالعہ کا وقت ملے تو ھمیں معلوم ھوگا کہ میدان شعور ناقابل تقسیم مجموعہ ھے - یہ خیالات کی ایک ایسی ندی ھے جو کسی خاص مقصد کی تکمیل میں مشغول ھے - ایسا معلوم ھوگا کہ یہ ندی ایسے مختلف حصوں پر

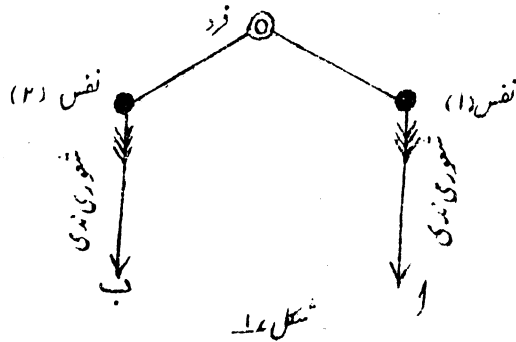
مشتمل نہیں - جو اپنے طور پر علحدہ علحدہ مقاصد کی تکمیل میں مشغول هوں - بلکہ یہ واضح ہوگا کہ شعور کی ندی ایسے احساسات اور خیالات وغیرہ پر مشتمل هے جن کا مقصد مشترک هے - لیکن غیر طبعی نفس کا یہ حال نہیں - غیر طبعی نفس میں ندی منظم نہیں ہوتی - بلکہ ایسے مختلف ذهنی قضیوں پر مشتمل ہوتی هے جن میں سے هر ایک قضیے کے پیش نظر علحدہ علحدہ مقصد ہوتا هے - نفس کی ایسی تقسیم کو " افتراق شعور " کے نام سے موسوم کیا جاتا هے - طبعی نفس میں افتراق محض غیر مستقل ہوتا هے اور معمول کا مختلف حصوں پر پورا پورا ضبط ہوتا هے - مثلاً ایک صحیح الدماغ انسان ایک هی وقت میں خط بھی لکھہ سکتا هے اور گفتگو میں مشغول بھی رہ سکتا هے - " جولیس سیزر " کے متعلق مشہور هے کہ وہ ایک هی وقت میں بہت سے کاتبوں کو مختلف خطوط لکھوایا کرتا تھا - اس کا طریقہ یہ تھا کہ وہ پہلے ایک کاتب کو خط لکھوانا شروع کردیتا پھر فوراً هی دوسرے کو - اسی طرح تمام کاتبوں کو پہلی دفعہ لکھوا کر پھر پہلے کاتب کو اگلا فقرہ شروع کروا دیتا حتی کہ تمام خطوط اسی طرح ختم ہو جاتے - اگر کوشش کی جائے تو هر ایک آدمی بیک وقت دو تین کام انجام دے سکتا هے - " ایم - پالان " ایک نظم اونچی آواز سے پڑھتا اور دل هی دل میں ایک اور نظم دهراتا - اس نے تجربے سے یہ معلوم کیا کہ اگر ایک آدمی ایک وقت میں دو کام کرنے کی مشق کرے تو دونوں کام وقت بھی کم لیں گے - لیکن یہ صرف اسی صورت میں ممکن هے جب هم ایک کام کے اتنے عادی هو جائیں کہ وہ کام هماری توجہ کے بغیر ہوتا رهے —

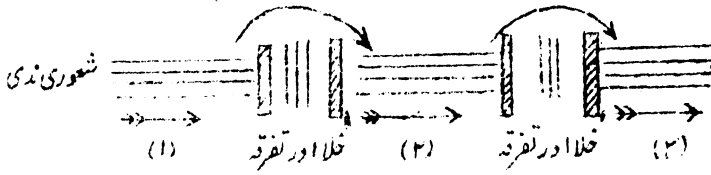
یہ تمام مثالیں وقتی افتراق کی ہیں۔ نفس دو گروہوں میں تقسیم تو ہوتا ہے لیکن یہ تقسیم مستقل نہیں ہوتی۔ برعکس اس وقتی افتراق کے غیر طبعی نفسوں میں افتراق مستقل ہوتا ہے اور معمول ان مختلف گروہوں کو ضبط میں کسی طرح نہیں رکھہ سکتا۔ اس مستقل افتراق کی دلچسپ مثال "خود نویسی" کا مظہر ہے - یہ مظہر اگرچہ طبعی انسانوں میں بھی بعض اوقات دیکھنے میں آیا ہے لیکن مکمل طور پر یہ مظہر اختناقی مریضوں میں موجود ہوتا ہے - اگر ہم اختناق کے مریض کے ساتھہ گفتگو میں مشغول ہوں اور اس کے ہاتھہ میں ایک پنسل دے دیں تو مریض ہماری گفتگو میں بدستور بغیر کسی قسم کے تغیر کے مصروف رہے گا - لیکن وہ پنسل سے ایک اور شخص کے سوال کا صحیح جواب بھی ساتھہ ہی ساتھہ تحریر کرتا رہے گا اور اپنی پنسل کی تحریر کے متعلق بالکل ناواقف رہے گا - صرف یہی نہیں - بلکہ اگر وہی تحریر اس کو دی جائے گی تو وہ اس تحریر کے واقعات سے مطلق آگاہ نہ ہوگا - اس تحریر پر مزید روشنی ڈالنے سے پتا چلے گا کہ ایسے واقعات اس کی گزشتہ زندگی سے تعلق رکھتے ہیں - مریض کو زندگی کے ان واقعات کا مطلق علم نہیں ہوتا - حافظے کی ایسی کمزوری اختناق الرحم کی ایک ضروری علامت ہے - "خود نویسی" کے اس مظہر کو گزشتہ زمانے میں روحانیت کی ایک عمدہ مثال خیال کیا جاتا تھا - اور آج وقت میں روحانیت کے اس مظہر کی طرف رجوع کرنا ضروری سمجھا جاتا تھا - لیکن اگر اس مظہر پر نفسیاتی نقطۂ نگاہ سے روشنی ڈالی جائے تو اس کی تشریح عام فہم ہوگی - مریض کے نفس میں ایسا افتراق پیدا ہو گیا ہے جو بالکل مکمل ہے - "میدان شعور" دو مختلف گروہوں میں منقسم

ہو چکا ہے - ایک گروہ گفتگو میں مشغول ہے اور دوسرا گروہ دوسرے آدمی کے سوالات کا جواب خود نویسی کے ذریعے دے رہا ہے - ان دوگروہوں کی شخصیتیں علحدہ علحدہ وجود رکھتی ہیں اور ایک دوسرے کے وجود سے قطعاً بے خبر ہوتی ہیں - نفس کا ہر ایک حصہ اپنے اپنے کاموں میں مشغول رہتا ہے اور ایک دوسرے کے وجود سے بے نیاز اور بے خبر ہوتا ہے - گویا مریض کا نفس ایسے دو حصوں میں منقسم ہے جو دو مختلف پیشوں میں مشغول ہے ۔ یہ دو مختلف حصے دو مختلف یاد داشتوں کے نظام کو استعمال میں لاتے ہیں اور ایک دوسرے سے بالکل بے تعلق رہتے ہیں - اگرچہ "افتراق شعور" کی یہ ایک صحیح اور مکمل مثال ہے لیکن پھر بھی یہ طبعی اور غیر مستقل افتراق کی مبالغہ آمیز کیفیت ہے —

ہم نے غیر مستقل افتراق میں دیکھا ہے کہ طبعی نفس کے شعور کی ندی میں تصورات کے استمرار میں کوئی خلا نہیں ہوتا - شعور میں خواہ کتنے ہی نئے خیال داخل کیوں نہ ہوں پھر بھی ان تمام صورتوں میں وہ خلا ائتلافی کڑی سے وابستہ ہوگا - علاوہ ازیں ایک لمحے کا شعور دوسرے لمحے کے شعور سے ہمیشہ آگاہ رہے گا - اب یہ فرض کرنا ممکن ہے کہ اگر شعور کی ندی کا استمرار اچانک رک جائے یعنی یہ ندی ٹوٹ جائے تو اس صورت میں ٹوٹنے کے شعوری قضیے اس شعور سے مستغنی ہوں گے ' جس کا وجود ندی کے ٹوٹنے سے پہلے موجود تھا - ان دو مختلف شعوری قضیوں کا آپس میں کوئی تعلق نہ ہوگا اور اسی لیے دوسرے لمحے کا شعور ان حوادث اور واقعات سے بالکل بے علم ہوگا جن کا وجود پہلے شعور میں موجود تھا - معمول کے نفس میں اب کوئی اور ہی خیالات موجود ہوں گے - اس صورت میں افتراق شعور ایسا نہیں جو دو علحدہ اور ہم عصر

حصوں پر مشتمل ہو ' یعنی ایک ہی وقت میں نفس ایسے دو حصوں میں منقسم ہو جائے جو فرداً فرداً اپنے متعلقہ کاموں میں مشغول ہوں - بلکہ یہ افتراق شعور کے ایک لمحے سے دوسرے لمحے کا ہے ' یعنی نفس بیک وقت دو مختلف حصوں میں تقسیم نہیں ہوتا بلکہ ایک لمحے کا شعور دوسرے لمحے کے شعور سے اتنا مختلف ہوتا ہے کہ ان دونوں کا آپس میں کوئی دور کا تعلق بھی معلوم نہیں ہوتا - افتراق کی یہ دونوں قسمیں مندرجہ ذیل اشکال سے واضح ہو جائیں گی —

شکل ۱

(نفس (ا) ا کام سر انجام دے رہا ہے - اور نفس (۲) اسی وقت میں ب کام - ان دونوں کا آپس میں کوئی تعلق نہیں - کیونکہ فرد کی تقسیم ہی دو نفسوں میں ہو چکی ہے) —

(شکل نمبر ۲ شعور کی ندی میں اچانک خلا آجاتا ھے جس میں شعور کی ندی کسی اور طرف منتقل ھو جاتی ھے - کچھ عرصے بعد ندی پھر پہلے راستے پر منتقل ھو جاتی ھے) —

شکل ۲ [تفرقہ کی دوسری قسم]

دوسری قسم کا افتراق سبات میں موجود ھوتا ھے - ڈاکٹر ژانے کی مریضہ آرین (Arene) اس قسم کے افتراق کی ایک عمدہ مثال ھے- سبات کے وقوع پر خیالات کی زنجیر ' جو مریضہ کے نفس میں ایک وقت میں موجود تھی ' اچانک ٹوٹ جاتی ھے - اور اس کی جگہ خیالات کی ایک اور زنجیر جو پہلی زنجیر سے بالکل مختلف تھی ' سبات کے دوران میں وجود میں آجاتی ھے "آرین" جن کاموں میں سبات سے پہلے مشغول تھی ' ان کو اچانک خیر باد کہہ کر سبات کے دوران میں ایسے خیالات میں مستغرق ھو جاتی ھے ' جن کا تعلق اس کی والدہ کی موت سے ھے - اس کا نفس بار بار متوفیہ کے آخری لمحات کی طرف رجوع کرتا ھے ' لیکن سبات کا اثر اچانک مفقود ھو جاتا ھے - اور وہ پھر اپنے آپ میں آجاتی ھے - دوسرے الفاظ میں سبات کی زنجیر

خیالات شعور سے غائب ہو جاتی ہے اور سبات سے پہلے کی زنجیر آموجود ہوتی ہے - اگر مریضہ سے سبات کے اثر کے بعد سبات کے دوران کے افعال و حرکات کے متعلق استفسار کیا جاتا ہے تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ ان تمام واقعات سے محض بے خبر ہے - اس کے حافظے میں سبات کی موجودگی کے وقت سے لے کر سبات کے زایل ہونے تک خلا موجود ہے —

اس قسم کا افتراق پیچیدگی کے لحاظ سے مختلف اقسام کا ہوسکتا ہے "آرین" کی مثال میں تفرقہ بالکل معمولی قسم کا ہے - لیکن بعض صورتوں میں افتراق بہت پیچیدہ ہوتا ہے - ایسی اقسام کو سبات کے بجاے "دوهری شخصیت یا تثنیۂ نفس (Double Personality) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے 'تثنیہ' کا مظہر ایک مدت سے دلچسپی کا مرکز چلا آتا ہے - اور اس کی عمدہ مثالیں "پرنس" کی مریضہ مس بیچم سیلی' - ڈاکٹر "سیڈیس" کا مریض 'طامس هینا' اور 'ڈورس فشر' وغیرہ ہیں - تثنیہ کی ایک اور عمدہ مثال جس کو توضیح اور دلچسپی کے لیے یہاں درج کیا جاتا ہے - پادری " اینسل بورن " کی ہے - جس کا ذکر پروفیسر ولیم جیمس آنجہانی نے اپنی تصنیف میں کیا ہے —

" اینسل بورن " ریاستہاے متحدہ امریکہ کے ایک قصبے کا مخلص پادری تھا - اکسٹھ سال کی عمر میں اس کی دوسری شخصیت ظہور میں آئی - ۱۷ جنوری سنہ ۱۸۸۷ ع کو یہ پراویڈنس کے ایک بنک میں روپیہ نکلوانے کے لیے گیا - پھر اپنی همشیرہ کے گھر جانے کے ارادے سے گاڑی پر سوار ہوگیا لیکن وهاں نہ پہنچا - ۱۴ مارچ تک اس کے متعلق کچھ پتا نہ چلا - اسی تاریخ کو ایک آدمی جس نے اے - جے - براؤن کے نام سے ایک مختصر سی دکان نورسٹاؤن میں کرایے

پر لے رکھی تھی ' اچانک بیدار ہوا - براؤن نے اس سے چھ ہفتہ قبل وہ دکان کرایے پر لی تھی - اور اس میں پھل ' مٹھائی اور معمولی معمولی اشیا بیچا کرتا تھا - اس کی زندگی بظاہر بالکل پرامن تھی - ۱۴ مارچ کو اس نے بیدار ہونے پر لوگوں سے استفسار کیا کہ وہ کون ہے اور کہاں آگیا ہے - اسے بتایا گیا کہ اس کا نام اے جے - براؤن ہے - اور وہ نورستاؤن میں دکانداری کا پیشہ اختیار کیے ہوے ہے - اس پر اس نے کہا کہ اس کا نام " اینسل بورن " ہے اور وہ ایک مشہور پادری ہے دکانداری کے متعلق وہ کچھہ نہیں جانتا - اور سب سے آخری واقعہ جو اسے یاد ہے بنک سے روپیہ نکلوانا ہے - اور یہ واقعہ محض کل کا ہے —

اس مثال میں افتراق مکمل ہے - شعور کی طبعی ندی اچانک بند ہوگئی ہے اور اس کے بجاے بالکل مختلف ذہنی قضیے موجود ہیں - اس عجیب کیفیت نے مریض کے نفس پر کامل دو ماہ تک تسلط جماے رکھا - افتراق کی ایسی حالتوں میں خیالات کی زنجیر باقیماندہ شعور سے علحدہ ہوکر ایک ذئی بے نیاز زندگی بسر کررہی ہے - اب ضرورت اس امر کی ہے کہ خیالات کی زنجیر کی علحدگی پر اور زیادہ روشنی ڈالی جاے - سبات اور خود نویسی میں دو واضح صفات موجود ہیں - پہلی صفت یہ ہے کہ شعور کے اصلی جسم کو ' جس کا اصطلاحی نام " شخصیت " یا " انا " ہے - افتراقی نظام کا کوئی علم نہیں " آرین " کو حالت بیداری (طبعی حالت) میں سبات کے دوران کے افعال و حرکات مطلق یاد نہیں تھے - یعنی خلا یا وقفے کو شعوری ندی سے کوئی تعلق نہیں تھا - دوسری صفت یہ ہے - کہ افتراقی نظام

خود بخود نشو و نما پالیتا ہے - دوسرے الفاظ میں یہ نظام اپنے افعال میں پورے طور پر خود مختار ہے اور شعور کے اصلی جسم سے کچھہ علاقہ نہیں رکھتا - حقیقت یہ ہے کہ شخصیت اس نظام کو اپنے قابو میں نہیں رکھہ سکتی - مثلاً "آرین" سبات کے حملے پر نہ تو ضبط ہی رکھہ سکتی تھی اور نہ اس کے متعلق پیشینگوئی کرسکتی تھی - اس کی والدہ کے موت کے خیالات ایک بالکل علحدہ نظام میں منسلک تھے - آرین کی شخصیت کسی طرح بھی اس نظام کو متاثر نہیں کرسکتی تھی - خود نویسی کے مظہر میں بھی یہی صفات موجود ہیں - اولاً ، مریض اپنی تحریر سے ہی بے خبر نہیں بلکہ اپنے ہاتھہ کی حرکات سے بھی آگاہ نہیں ہوسکتا - ثانیاً مریض کی شخصیت اپنے ہاتھہ کی حرکات پر ضبط نہیں رکھہ سکتی - یعنی وہ اپنی مرضی کے مطابق تحریر کو نہ تو تبدیل ہی کرسکتی ہے اور نہ ہی لکھہ سکتی ہے —

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آیا یہ دونوں صفات افتراق یا علحدگی کے نظام کے لیے ضروری ہیں یا محض ایک ہی صفت کی موجودگی افتراق کے لیے کافی ہے اور اگر صرف ایک ہی صفت افتراق کی تعیین کے لیے کافی ہے تو وہ کونسی صفت ہے جو افتراق کے لیے ضروری ہے - یعنی یہ حقیقت لابد ہے کہ شخصیت افتراقی نظام سے آگاہ نہیں ہوتی یا یہ حقیقت کہ مؤخرالذکر کی ایک علحدہ حیثیت ہے اور جو اول الذکر کے وجود سے بے نیاز ہے —

ذرا اور روشنی ڈالنے سے معلوم ہوگا کہ ایسی تمام حالتوں میں، جن میں پہلی صفت موجود ہوتی ہے دوسری صفت کا موجود ہونا ضروری ہے - اگر کسی ایک مریض کے نفس میں ایسے خیالات کا نظام

موجود ہو۔ جس کا نفس کو مطلق علم نہ ہو تو یہ نظام یقینی اور لازمی طور پر بے نیازی کی حیثیت رکھے گا اور شخصیت کے ضبط سے مستغنی ہوگا - پہلی اور دوسری صفات آپس میں لازم و ملزوم ہیں - فی الحقیقت پہلی صفت دوسری صفت کی انتہائی حالت کا نام ہے - جن حالات میں یہ صفت موجود ہوتی ہے' ان حالات میں صرف ایک علحدہ اور آزاد نظام خیالات ہی موجود نہیں ہوتا بلکہ ایسا نظام ایک ایسے وجود کا حامل ہوتا ہے جس کا شخصیت کو کوئی علم نہیں ہوتا۔ اب ہم اس نتیجے پر پہنچ چکے ہیں کہ لا علمی بے نیازی کی ایک خاص مثال ہے - اور اسی لیے بے نیازی نسبتاً زیادہ اساسی اور جامع صفت ہے- زیادہ موزوں یہی ہوگا کہ افتراق کی اصطلاح اسی علحدگی کے معنوں میں استعمال کی جائے اور لا علمی کو افتراق کی ایک خاص حالت قرار دیا جائے - یعنی ایسا نظام خیالات جو شخصیت سے نکال دیا گیا ہو اور جس کی نشو و نما شخصیت کے ضبط سے باہر ہو "افتراق" کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے —

ہم اب اس قابل ہوگئے ہیں کہ مریضوں کی علامات کے انکشاف میں ایک قدم اور آگے بڑھائیں اور تصفیہ کریں کہ خود "نویسی" "سبات" اور تثنیہ کے علاوہ اور بھی ایسی علامات ہیں جو افتراق کے تحت میں آسکتی ہیں؟ مثال کے طور پر احتضاء کو لیجیے- اگر ہم اس مریضہ سے استفسار کریں جو ہر ایک بنک نوٹ کا نمبر پڑھنے پر مجبور ہے تو وہ یہی جواب دے گی "میں نہیں کہہ سکتی کہ میں ایسا کیوں کر رہی ہوں- لیکن میں اس کے بغیر نہیں رہ سکتی - جب کبھی میں کسی بنک نوٹ کو دیکھتی ہوں کوئی خفیہ طاقت مجھے اس کا نمبر دیکھنے

پر مجبور کردیتی ہے - میں اپنی اس فضول حرکت پر خود نادم ہوں - لیکن میں کچھہ نہیں کرسکتی " - دوسرے الفاظ میں بنک نوٹ کا منظر ایک ایسے نظام خیالات کو تحریک میں لے آتا ہے جس کے نشو و نما پر مریضہ کی شخصیت ضبط رکھنے سے قاصر تھی - یہ نظام اپنے نشو و نما میں بدستور مشغول رہے گا حتیٰ کہ اپنے مقصد کو پالے گا - جب یہ نظام مکمل ہو جائے گا تو مریضہ نمبر پڑھنے پر مجبور ہوجاے گی - یہ درست ہے کہ مریضہ اپنی حرکت سے آگاہ ہے ' لیکن وہ نہ تو اس کو روک سکتی ہے اور نہ ہی اس کو تبدیل کرسکتی ہے - یہ ایک ایسا نظام ہے جو شخصیت سے بالکل بے نیاز ہے اور جس کا شخصیت پر مطلق انحصار نہیں - ایسا نظام ہماری تعریف کے مطابق " افتراق " کہلانے کا مستحق ہے - لیکن یہ قسم خود نویسی والی صورت سے اس لحاظ سے مختلف ہے کہ اس موجودہ صورت میں مریضہ کی شخصیت افتراقی نظام کے وجود سے آگاہ ہے - لیکن ان دونوں صورتوں میں افتراقی نظام بالکل بے نیاز ہے - دوسری احتضائی حالتوں کی بعینہ یہی کیفیت ہے —

ایسی احتضائی حالتیں جن میں افتراقی نظام شخصیت کو اجنبی معلوم ہوتا ہے ' ہمیں اس قسم کے افتراق سے ایک اور قسم کے افتراق میں لے جاتی ہیں - مثال کے طور پر اس مریض کو لیجیے ' جس میں مختلف اقسام کے اختلال حواس موجود ہیں - مریض کو جو آوازیں باہر سے سنائی دیتی ہیں بیرونی دنیا میں ان کی کوئی حقیقت نہیں ہوتی - اگرچہ مریض کے لیے ایسی آوازیں اصلی ہوتی ہیں - یہ خیالی آوازیں مریض کے نفس ہی سے تعلق رکھتی ہیں اور فی الحقیقت مریض کے اپنے شعور کا ایک حصہ ہیں - یہ آوازیں اگرچہ نفس کا ایک حصہ قرار دی

جاتی ہیں لیکن شخصیت کے ساتھہ ان کا کچھہ تعلق نہیں ہوتا - ہم اس صورت میں یہی کہہ سکتے ہیں کہ ایسا نظام شخصیت سے علحدگی اختیار کرچکا ہے اور آواز کے ذریعے اپنے وجود کا اظہار کر رہا ہے - مریض کے شعور کی ایسی تقسیم جس میں شعور دو مختلف حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے اور شعور کا ایک حصہ دوسرے سے گفتگو کرتا ہے بہت عام ہے —

تصور افتراق سے ہم اس قابل ہوجاتے ہیں کہ توہم والے مریض کی میکانیت واضح کرسکیں - "توہم" ایک ایسا کاذب اعتقاد ہے جس کو کسی طرح بھی رد نہیں کیا جاسکتا - ہمارے ایک پروفیسر صاحب کو، جو اپنے تئیں "ملٹن ثانی" سمجھتے ہیں اور علامہ سر اقبال کا ہم رتبہ خیال کرتے ہیں کتنا ہی یقین کیوں نہ دلایا جائے کہ آپ نہ تو "ملٹن ثانی" ہیں اور نہ سر اقبال کی سی شخصیت کے مالک ہیں - آپ کبھی اعتبار نہ کریں گے - وہ یہ خیال نہیں کرسکتے کہ موجودہ حالات سر اقبال کی سی شخصیت کے مالک ہونے کے مانع ہیں - اس کا باعث یہی "افتراق" ہے - اس عمل سے مریض کا ایک خاص اعتقاد اتنی تقویت پکڑ لیتا ہے کہ شخصیت اس سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتی -

نظریۂ افتراق بلا شک و شبہ ذہنی امراض کی بے شمار علامات کو احسن طریقے سے واضح کرتا ہے - اختناق الرحم کے باب میں یہ واضح کیا جائے گا کہ اختناقی امراض میں یہی نظریہ کام کرتا ہے - ایسے امراض کو اس سے بڑھ کر اور کسی نظریے سے واضح نہیں کیا جاسکتا - کیونکہ اختناقی قسم کے مریض "تثنیہ"، "سبات" "خود نویسی" وغیرہ کے زیادہ اہل ہوتے ہیں - "ژانے" اپنی مشہور عالم کتاب "اختناقی مریضوں کی ذہنی کیفیت" میں تمام متعلقہ علامات کو اس نظریے سے اس طریقے

سے واضح کرتا ہے کہ انصاف پسند شخص معترض نہیں ہوسکتا - لیکن نہاکتی امراض کی اس نظریے سے تشریح نہیں کی جاسکتی - غالباً اس کے لیے نزام اور استنام وغیرہ کا استعمال زیادہ موزوں ہے - یعنی "فراڈت" کے نظریے سے نہاکتی امراض کی تشریح نظریۂ افتراق کے مقابلے میں بہتر طریقے پر کی جا سکتی ہے —

یہاں یہ ذکر بھی دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ "مسئلۂ تنویم" پر بہترین طریقے سے افتراق کے ذریعے ہی روشنی ڈالی جاسکتی ہے - صرف یہی ایک نظریہ ہے جو تنویم ایسے مشکل مسائل پر روشنی ڈال سکتا ہے - "شارکو" کا مشہور قول' کہ ایسے مریض جن پر تنویم کا اثر بہت جلد طاری کیا جاسکتا ہے - اختناق الرحم کے حملوں کے زیادہ اہل ہوتے ہیں - غالباً اسی حقیقت پر مبنی ہے - لیکن یہ درست ہے کہ اس سقم سے استنتاج غلط طریقے سے حاصل کیا گیا ہے - یہ صحیح ہے کہ تنویم اور اختناق الرحم کو افتراق سے ہی واضح کیا جاسکتا ہے - لیکن اس حقیقت سے یہ نتیجہ بر آمد کرنا کہ ایک کا وجود دوسرے کے وجود سے بے نیاز نہیں' منطقی مغالطے کو دعوت دینا ہے - اس مغالطے کو "شارکو" نے نظر انداز کر دیا ہے —

فضائی پرواز اور مشینوں کی مختصر تاریخ

از

[سید بشیرالدین (بی ای) ارکونم]

فضا میں پرواز کرنا، ایک ایسا خیال ہے جو کم و بیش ہر انسان کے دل میں کبھی کبھی گدگدی پیدا کر دیتا ہے - کہا جاتا ہے کہ "ولبر" اور "آرول" جن کے سر ہوا سے زیادہ وزن دار مشین میں پہلی دفعہ پرواز کرنے کی جدت کا سہرا رکھا جاتا ہے، درختوں کی اوٹ میں چھپ کر پرندوں کو گھنٹوں کھلے منہ تکتے رہتے - "ولبر" اور "آرول" اوھیو واقع ریاست متحدہ امریکہ کے باشندے تھے - ان دونوں بھائیوں کے دلوں میں پرواز کرنے والی مشین بنانے کا خیال اس وقت پیدا ہوا تھا جب کہ بچپن میں انھیں ایک کھلونا دیا گیا جو اسپرنگ کے چھوٹتے ہی اڑ کر مکان کی چھت سے ٹکراتا ـــ

سنہ ۱۸۹۴ ء میں "لیلین تھال" نامی ایک جرمن نے ایک گلائیڈر" (Glider) مشین بنائی تھی مگر پرواز کی کوشش میں اسے موت کا سامنا ہوا - "پرسی پلچر" جو لیلین تھال کا ایک شاگرد تھا اور گلاسگو یونیورسٹی میں لکچرار کی خدمات بجا لا رہا تھا، شاید دوسرا شخص ہے جس نے اپنے استاد کی کوششیں جاری رکھیں - ایک حد تک اس نے اپنے استاد سے بھی زیادہ کامیابی حاصل کی مگر

۳۰ ستمبر سنہ ۱۸۹۹ میں اُسے بھی اپنے اُستاد کے انجام سے دو چار ہونا پڑا - اُستاد اور شاگرد دونوں کے حیرتناک انجام کی وجہ یہ تھی کہ اُنھوں نے فضا میں مشین کے توازن کو برقرار رکھنے کے لیے علمی تجسس سے کام نہیں لیا بلکہ اپنے بل بوتے پر بھروسا کیا —

سنہ ۱۹۰۰ ع میں ولبر اور آرول نے ایک مشین تیار کی جس کے پر مزلین (Musline) اور لوھے کی تاروں سے بنائے گئے تھے - اور تاروں کی کثرت کی وجہ سے یہ مشین " چینیوں کا معمہ " معلوم ھوتی تھی - اسی مشین کے ذریعے دونوں بھائیوں نے فضا میں توازن برقرار رکھنا سیکھا - سنہ ۱۹۰۲ ع تک کئی ضروری پرزے بڑھائے گئے اور اس طرح سے ایک نئی مشین میدان میں آئی جو ۶۲۲ فٹ کا فاصلہ ' ۳۹ میل فی گھنٹہ کے حساب سے طے کرسکی - (جبکہ ھوا کی رفتار ۱۴ میل فی گھنٹے تھی) —

دسمبر ۱۹۰۳ ع میں دونوں بھائیوں نے دنیا کو ایک نئی مشین سے روشناس کرایا - یہی وہ پہلی فضائی مشین (یا ایروپلین) ھے جو پٹرول انجن سے چلائی گئی - وزن ۲۵۰ پاؤنڈ تھا اور انجن کی طاقت ۲۵ گھوڑوں کی تھی - یہ مشین ۱۴ دسمبر ۱۹۰۳ ع میں شمالی " کیر ولینا " میں " کٹی ھاک ' نامی میدان سے فضا میں بلند ھوئی ' مگر تھوڑا ھی فاصلہ طے کرنے کے بعد زمین پر آرھی اور مرمت کی ضرورت لاحق ھوئی - ۱۷ دسمبر فضائی پرواز کی تاریخ میں ایک یادگار دن ھے - اُس دن " ولبر " کے عوض ' آرول ' نے پروازرانی کی - ۲۰ میل فی گھنٹہ ھوا کی رفتار میں اس مشین نے تقریباً ۱۲ ثانیہ فضا میں رھنے کے بعد زمین کا رخ کیا اور ۱۲۵ فٹ کا

زمینی فاصلہ بخیر و خوبی طے ہوا - اُسی دن دوپہر کے وقت ولبر نے پروازرانی کی اور ۵۹ ثانیہ فضا میں رہنے کے بعد ۸۵۲ فٹ کا زمینی فاصلہ طے کیا - مگر اُترتے وقت زمین سے اس زور کی ٹکر ہوئی کہ مشین کو بہت نقصان پہنچا - یہ تاریخی مشین ' جنوبی کن سنگٹن میوزیم لندن ' میں ابھی تک محفوظ ہے —

سنہ ۱۹۰۸ ع تک ترقی کی مسلسل کوششیں جاری رکھی گئیں - اور اسی سال ۱۸ دسمبر کے دن ولبر نے فرانس میں ۳۰۰ فٹ کی بلندی پر تقریباً دو گھنٹے کی مسلسل پرواز سے ' دنیا کو متحیر کر دیا —

سنہ ۱۹۱۲ ع میں ولبر راہیء ملک عدم ہوا مگر آرول جو اُس سے چار سال چھوٹا ہے غالباً ابھی تک زندہ ہے - اُس نے اپنی زندگی ہی میں اپنے لگائے ہوئے پودے کو پھلتے پھولتے دیکھ لیا اور فضائی مشینوں کی وہ حیرت انگیز ترقیاں اور کارنامے دیکھے ہیں جن کا ۱۹۰۴ میں اُسے گمان بھی نہ گزرا ہوگا —

سنہ ۱۹۰۹ ع " بلیریت" ایک فرانسیسی نے " مانوپلین " کے ذریعے ۳۷ منٹ میں ' پہلی دفعہ " انگلش چینل " کو عبور کیا ' جس کی چوڑان تقریباً ۲۱ میل ہے - " پلین " کی رفتار ۴۵ میل فی گھنٹہ ' پنکھے (Propeller) کی تیزی ۱۲۰۰ - ۱۴۰۰ چکر فی منٹ ' اور پلین کی بلندی سطح آب سے ۲۵۰ فٹ تھی - یہ پرواز " ڈیلی میل لنڈن " کے ایک ہزار پاؤنڈ والے ایک انعامی مقابلے کے لیے کی گئی تھی جس میں بلیریت نے اپنے ایک فرانسیسی حریف کے مقابلے میں بازی جیت لی - بلیریت کے متعلق یہ کہنا غیر ضروری نہ ہوگا کہ اس نوجوان نے پرواز کے شوق میں تقریباً دو ہزار پاؤنڈ صرف کیے اور

کم از کم پچاس دفعہ مجروح ہوا مگر تعجب ہے کہ ہر دفعہ اُس کی جان سلامت رہی —

سنہ ۱۹۰۶ م میں ڈیلی میل نے دس ہزار پاؤنڈ والے ایک انعامی مقابلے کا اعلان کیا تھا اور شرط یہ پیش کی گئی تھی کہ لندن سے مانچسٹر تک کا فاصلہ ' جو ۱۸۳ میل ہے ' ۲۴ گھنٹوں کی فضائی مسافت میں طے کیا جائے - یہ ایک نہایت ہی مشکل کام تھا کیونکہ ۱۸۳ میل' پہاڑوں کی چوٹیوں' ٹیلیگرات کے تاروں کے جال اور کئی منزلہ فلک بوس عمارتوں کے اُوپر سے طیارہ (Aeroplane) کو لے جانا ' آسان نہیں سمجھا جاتا تھا - سنہ ۱۹۱۰ میں ایک انگریز اور ایک فرانسیسی " اوئی پالہان " نے اس مقابلے کے لیے ہمت آزمائی کی - فرانسیسی جس نے اس کے قبل ۴۱۶۵ فٹ بلندی پر پرواز کرکے یورپ کا رکارڈ مات کردیا تھا ' کامیاب ثابت ہوا —

جنگ عظیم کے چند سال قبل برطانیہ کو فضائی بیڑے کی اہمیت محسوس ہوئی - سر اے - وی - رو - کا نام اس ضمن میں قابل ذکر ہے جس نے (ایورو ۵۰۴) (Avro504k) ٹائپ کی دو نشست والی مشینیں کا بنائیں - ان مشینوں کی رفتار ۹۰ میل فی گھنٹہ تھی اور چونکہ ان مشینوں چلانا آسان تھا ' کئی پرواز رانوں (Pilots) نے ان مشینوں پر پرواز کی مشق کی - (B.e.2c.) جنگ عظیم کی مشہور دونشست والی مشین ہے ' جو مشین گنوں سے مسلح کی گئی تھی اور جس پر ۹۰ گھوڑوں کی طاقت کا پٹرول انجن لگایا گیا تھا - اس ٹائپ کی مشین جرمنی کے " زپلن (Zeppelin) مشینوں کے حملوں کو روکنے میں بہت کارآمد ثابت ہوئی - جنگی مشینوں میں " کیمل " (Camel) گروپ کے ایک نشست والی مشینیں بھی بہت

بڑی تعداد میں بنائی گئی تھیں —

فضائی انجنیرنگ کی روز افزوں ترقی اور ترقی یافتہ پٹرول انجنوں کے میکانکی اعتماد (Mechanical Reliablity) نے طیارے کو طویل مسافت کے قابل بنا دیا - غالباً سنہ ۱۹۱۳ ء میں ڈیلی میل نے دس ہزار پاؤنڈ کا عطیہ اس شخص کی خدمت میں پیش کرنے کا اعلان کیا تھا ' جو بحر اطلانطک کو ایک ھی پرواز میں عبور کرے - چھے سال تک کسی نے اس مقابلے کے لیے جرات آزمائی نہیں کی - کیونکہ اطلانطک کے دونوں ساحلوں کے درمیان قریب ترین فاصلہ ' آئرلینڈ ' کے مغربی ساحل سے ' نیوفاؤنڈ لینڈ ' تک ۱۸۰۰ میل کا ھوتا ھے - اور اس کے علاوہ ' نیوفاؤنڈ لینڈ ' کے ساحل پر کہر کی کثافت پرواز رانوں کو اس قابل نہیں رکھتی کہ وہ اپنی نظر سے کام لے سکیں - سنہ ۱۹۱۹ میں ایک آسٹریلین " ھاکر " اور انگریز " گریو " نے ایک ناکام کوشش کی - کثیف کہر میں گھس جانے کی وجہ سے انہیں کچھہ نظر نہ آیا اور کئی دفعہ انہوں نے طیارے کو سمندر سے ٹکراتے ٹکراتے بچایا - بہ دقت تمام ۱۰۵۰ میل کا فاصلہ طے کرنے کے بعد اشعاع گر (Radiator) میں پانی کی قلت کی وجہ سے ' انہیں طیارے کو اطلانطک کی موجوں کے سپرد کرکے ایک پاسنجر جہاز میں پناہ ڈھونڈھنی پڑی جو خوش قسمتی سے انہیں لندن کے بحری راستے میں مل گیا - اسی سال جولائی کی چودہ تاریخ کو ' براؤن ' اور ' ایل کاک ' نے کامیابی کے ساتھہ اطلانطک کو عبور کیا - ان دونوں نے ایک بم گرانے والی مشین ' وکرس ومی ' کا انتخاب کیا اور ۸۶۵ گیلن پٹرول (جو ۲۴۴۰ میل کے لیے کافی ھے) کے ساتھہ ۱۳ گھنٹے ۵۷ منٹ میں نیو فاؤنڈ لینڈ پہنچ گئے —

۱۲ نومبر سنہ ۱۹۱۹ میں پہلی دفعہ انگلینڈ سے آسٹریلیا کو پرواز کرنے میں ' کیپٹن راس سمتھ ' نے اسی گروپ کی ایک مشین کا انتخاب کیا - تقریباً ۹۰۰۰ فٹ کی بلندی سے پرواز کرتے ہوے ' کپتان نے گیارہ ہزار میل کا فاصلہ ۱۶۸ گھنٹوں میں طے کیا - موسم کی خرابی کی وجہ اور پٹرول کی ضرورت سے ' کپتان کو راستے میں کئی فضائی اسٹیشنوں پر ٹھیر جانا پڑا —

نومبر سنہ ۱۹۲۵ میں ' ایلن کابہام ' ایک انگریز نے بہ دقت تمام قاہرہ سے کیپ ٹاؤن تک ' جو ۵۲۰۰ میل فاصلہ ھے ' پرواز کی - افریقہ کے فضا کی ناقابل برداشت گرمی ' فضائی اسٹیشنوں کی کمیابی ' اترنے کے لیے موزوں اور مناسب جگہ کی نایابی وغیرہ کی وجہ سے ' کابہام ' کو سخت مصائب کا سامنا ھوا —

ماھران پرواز کا شوق رفتہ رفتہ اس حد تک بڑھا کہ ان لوگوں نے دنیا کے سرد ترین حصے ' کرۂ شمالی اور کرۂ جنوبی کو بھی نہ چھوڑا مئی سنہ ۱۹۲۶ میں " برڈ " اور " بینٹ " دو امریکنوں نے کرۂ شمالی تک رسائی حاصل کی - ان لوگوں نے " جو زیفائن فورڈ " ایک تین انجن والی مشین کا استعمال کیا جو امریکہ کے " ایڈسل فورڈ " سے انھیں بہ طور تحفہ دستیاب ھوئی تھی - (مگر " ایمنڈسن " ایک ناروبجین کو یہ فخر حاصل ھے کہ اس نے کرۂ شمالی اور جنوبی دونوں پر پرواز کی) یہ بات دلچسپی سے خالی نہ ھوگی کہ اس کامیابی کے لیے وہ اٹلی کے موجودہ ڈکٹیٹر " مسولینی " کے ممنون ھیں جس نے " آرٹک " کے متعلق معلومات حاصل کرنے کے لیے انھیں بہت سی آسانیاں بہم پہنچائیں -

مئی سنہ ۱۹۲۷ میں " چارلس لنڈبرگ " نیویارک سے ایک ھی

پرواز میں پیرس پہنچا - حالانکہ با خبر حلقوں میں نیویارک سے پیرس تک مسلسل پرواز خود کشی سے تعبیر کی جاتی تھی —

جنگ عظیم نے یورپین اقوام کی آنکھیں کھول دیں اور بلا شبہ انھیں ماننا پڑا کہ ملکی حفظ و بقا کے لیے فضائی طاقت اہم بلکہ ناگریز ھے - جنگ کے زمانے میں برطانیہ نے کئی قسم کے طیارے بنائے جن کا ذکر اوپر آچکا ھے اور جنگ کے بعد ترقی کی پیہم کوششیں جاری رکھی گئیں - فضائی فوج میں دو اور تین نشست والے طیارے IIIF بہ کثرت مستعمل ھیں - ان مشینوں سے بم گرائے جا سکتے ھیں اور اس کے علاوہ ھر ایک بہ یک وقت دو مشین گنوں سے مسلح کی جا سکتی ھے - چونکہ اس کے پر آسانی کے ساتھہ تہ کیے جا سکتے ھیں ' یہ مشین ایک چھوٹے سے شیڈ (دس مربع فٹ) میں سما سکتی ھے - " ھارسلی بامبر" (Horsley Bomber) ایک دلچسپ طیارہ ھے جو مشین گنوں اور بم گرانے والی مشینوں کے علاوہ ایک ٹن وزن والے ایک تارپیڈو سے مسلح کیا جا سکتا ھے - چونکہ اس مشین میں ھوا سے بھری ھوئی تھیلیاں لگائی گئی ھیں اس لیے ضرورت کے وقت پانی پر آسانی کے ساتھہ وہ اتاری جا سکتی ھے - تاکہ تارپیڈو سے کام لیا جا سکے - مشین کی رفتار ۱۲۰ میل فی گھنٹہ اور " رولس رائس " (Rolls Royce) انجن کی طاقت' جو اس پر لگایا گیا ھے' ۶۶۰ گھوڑوں کی ھے —

یہ مضمون تشنہ رہ جائے گا اگر ان طیاروں کا ذکر نہ کیا جائے جو سول کاموں کے لیے استعمال کیے جاتے ھیں اور جن کی تعداد بلا شبہ فوجی طیاروں سے زیادہ ھے - چند سال کے قبل بم گرانے والے بڑے طیاروں کو سول کاموں کے لیے استعمال کیا جاتا تھا ؛ جن میں مسافروں کے لیے

نشستیں رکھی جاتی تھیں - یہ طیارے اپنی حد سے زیادہ آواز کی وجہ سے مسافروں کے لیے نہایت تکلیف دہ ثابت ہوتے تھے - مگر موجودہ طیاروں میں مسافروں کے آرام و آسائش کے لیے جملہ لوازمات فراہم کیے گئے ہیں - ''ہنی بال'' (Hannibal) کو لیجیے جو لندن سے ہندوستان کے فضائی راستے میں پرواز کرتا ہے - اس میں چار انجن لگائے گئے ہیں اور ہر ایک انجن کی طاقت ۵۵۰ گھوڑوں کی ہے - بہ یک وقت دو انجن استعمال کیے جاتے ہیں اور باقی دو تیار رکھے جاتے ہیں تاکہ چلنے والے انجنوں میں سے کسی ایک یا دونوں کے کسی خرابی کے باعث رک جانے پر، کوئی ایک یا دونوں کام میں لائے جاسکیں - اس طیارے کی مجموعی چوڑائی ۱۳۰ فٹ اور رفتار ۱۳۰ میل فی گھنٹہ ہے - دونوں بازوؤں میں دو سیلون (Saloon) لگائے گئے ہیں جن میں بہ یک وقت ۳۸ مسافروں کے لیے ریلوے کے پہلے درجے کی جملہ آسائش میسر آسکتی ہیں - سیلون کی بلندی ۷ فٹ ہے تاکہ مسافروں کو چلنے پھرنے میں دقت پیش نہ آے - سیلونوں کے بیچ میں اسباب اور ڈاک وغیرہ کے لیے ایک کمرا رکھا گیا ہے اور پروازراں کے پیچھے لاسلکی کا ایک کمرا بھی لگایا گیا ہے - اس طیارے کے سب حصے ایک ہلکی سی دھات ڈیورالمینم (Duraluminiam) کے بنے ہوے ہیں اور طیارے کا مجموعی وزن ۱۲ ٹن سے زیادہ نہیں —

کم وزن یا سبک طیاروں کی مانگ آج کل بڑھی ہوئی ہے - اس لحاظ سے دو نشست والا ''ماتھ'' (Moth) خاص شہرت کا مالک ہے - ماتھ کی چوڑان دس قدم، رفتار سو میل فی گھنٹہ اور طاقت ۱۰۰ گھوڑوں کی کہی جاتی ہے - '' لیڈی بیلی '' نے ماتھ ہی میں افریقہ

کے گرد اٹھارہ ہزار میل کے چکر لگاے اور " مس ایمی جانسن " نے اپنی آسٹریلیا والی پرواز کے لیے اسی کا انتخاب کیا - تین نشست والا " پس ماتھہ" (Puss Moth) جو ماتھہ کی ایک ترقی یافتہ صورت ھے ' ۱۲۰ گھوڑوں کی طاقت والے انجن سے مزین کیا گیا ھے اور ۱۱۰ میل فی گھنٹہ پرواز کرسکتا ھے - گو اس کی قیمت ایک چودہ گھوڑوں کی طاقت والے موٹر کار سے کئی گنا زیادہ ھے مگر پٹرول وغیرہ کا خرچ وھی ھوتا ھے جو چودہ گھوڑوں کی طاقت والی موٹر کار کے لیے ھوتا ھے —

جدید طیاروں میں " پٹروڈکٹائل " (Pterodactyl) کو اپنے انوکھے پن کے لحاظ سے نظر انداز نہیں کیا جاسکتا - اس ایروپلین کو " بے دم " کہا جاسکتا ھے کیونکہ پیروں کے پیچھے دم کی جگہ انجن لگایا گیا ھے - فضا میں یہ نہایت ھی مستقل (Stable) ثابت ھوا ھے اور پرواز کے وقت ایسا معلوم ھوتا ھے کہ کوئی مہیب پرندہ اطمینان کے ساتھہ فضا میں تیرتا چلا جارھا ھے - تاھم جدید ایروپلینوں میں " آٹو گیرو " (Autogiro) کو جو درجہ حاصل ھے شاید ھی کسی اور کو حاصل ھو - آٹو گیرو ایک ذھین ھسپانوی انجنیر سینو ردلا سیروا (Senor De Lacierva) کا محیرالعقول کارنامہ ھے - جب یہ پرواز کرتا ھے تو اس کے پر ھوا کے زور سے " پون چکی " (Wind mill) کی طرح چکر لگا سکتے ھیں - انجن کو پروں سے کوئی تعلق نہیں ھوتا بلکہ وہ صرف پنکھے (Propellor) کو چلاتا ھے - چکر لگانے والے پروں کی بدولت وہ آسانی کے ساتھہ ایک چھوٹے سے زمین کے رقبے پر مثلاً ایک ٹینس کے میدان میں اُتارا جاسکتا ھے - اور یہی ایک سبب ھے جو اُس کے محفوظ ترین ایروپلین ھونے

کا ذمہ دار ہے —

فضائی پرواز کی تاریخ میں بحری طیارہ (Sea plane) کی ایجاد بھی ایک اہم حیثیت رکھتی ہے کیونکہ اس ایجاد نے اُن تمام حادثات کا قلع قمع کردیا جو سمندر کو عبور کرتے، وقت انجن کی خرابی یا کسی پرزے کے بیکار ہوجانے کی وجہ سے پیش آتے تھے - ایسے موقعوں پر عموماً پروازرانوں کو لاسلکی کے ذریعے کسی قریب میں جانے والے دخانی جہاز کی مدد لے کر اپنی جان بچانی پڑتی اور طیارے کو موجوں کے رحم پر چھوڑ دیا جاتا - جنگ عظیم میں فضائی حملوں کے تدارک کے لیے جنگی جہازوں پر مسلح طیارے رکھنا ضروری سمجھا گیا تو پہلی دفعہ سنہ ۱۹۲۷ میں "فیورس" (Furious) نامی جہاز پر طیارہ گاہ (Aerodrome) لگایا گیا - اور اس کے بعد کئی جہازوں نے اس کی تقلید کی —

جنگی طیارہ " ھارسای بامبر " کا ذکر اُوپر آچکا ہے ' جو ضرورت کے وقت سمندر پر اُتر سکتا ہے - اکثر جدید طیاروں کے زیریں حصے کی ساخت ایسی ہوتی ہے کہ سمندر عبور کرنے کے لیے وہ ایک خاص قسم کے " شناوندہ " (Float) سے بدلا جاسکتا ہے تاکہ طیارہ پانی پر اُترنے کے بعد تیر سکے - بحری طیاروں میں " ویلٹا " (Valetta) اور س ۶ ب (S 6 B) قابل ذکر ہیں - تین انجن والا ویلٹا جدید طیاروں میں بہت بڑا مانا جاتا ہے - اس کا وزن دس ٹن اور رفتار ۱۳۵ میل فی گھنٹہ ہے اور بہ یک وقت ۱۱ مسافروں کےلیے جگہہ مہیا کرسکتا ہے۔ S 6 B سب سے زیادہ تیز رفتار جہاز مانا جاتا تھا- اور اس نے ۱۰۱ء - ۳۴۰ میل فی گھنٹہ کا رکارڈ قائم کیا مگر حال ہی میں اٹلی نے اس رکارڈ کو مات کردیا۔

ھوائی جہازوں کے سلسلے میں (Dornier D. O. X.) دنیا کی سب سے

بڑی ہوائی کشتی (Flying boat) قابل ذکر ہے - اس دیو پیکر کشتی میں بارہ انجن لگائے گئے ہیں اور ہر انجن کی طاقت چھ سو گھوڑوں کی ہے - یہ کشتی ۱۶۹ مسافروں کے علاوہ ۳۵۰۰ گیلن پٹرول اور ۴۲۰ گیلن تیل لے جاسکتی ہے - مسافروں کے لیے ضروری سامان آسائش بہم پہنچائے گئے ہیں - کشتی کا مجموعی وزن مع اسباب وغیرہ ۵۵ ٹن ہوتا ہے —

جنگی اور سول طیاروں میں ترقی کی بہت کچھ گنجائش ہے - اور بالکل جدید ترقیوں اور تجربوں کے بیان کے لیے ایک اور مضمون درکار ہے - بہرحال ہمیں یہ کہنا پڑے گا کہ 'ولبر' اور 'آرول' کی ایجاد نے جہاں حضرت انسان کے لیے کئی آسانیاں فراہم کی ہیں' وہاں حضرت انسان کے مٹانے میں بھی بہت کچھ حصہ لیا ہے - کہا جاتا ہے کہ آئندہ جنگ زیادہ تر فضائی ہوگی اور مسولینی نے اس کی مثال بھی پیش کردی - اگر یہی لیل و نہار رہیں تو وہ دن دور نہیں کہ سائنس کا غلط استعمال حضرت انسان کی زندگی دو بھر کردے علامہ اقبال نے سچ کہا ہے —

" وہ فکر گستاخ جس نے عریاں کیا ہے فطرت کی طاقتوں کو
اسی کی بے تاب بجلیوں سے خطر میں ہے اُس کا آشیانہ "

مادے کی ساخت

از

(جناب آر سکھیا نارائن صاحب بی ایس سی (للدن)
لکچرار شعبۂ طبیعیات ' جامعۂ عثمانیہ حیدرآباد دکن) -

ہر شخص یہ جانتا ہے کہ دنیا میں جن چیزوں سے ہم کو سابقہ پڑتا ہے اُن میں سے بعض چیزیں ایسی ہیں جو دوسرے اجزاء سے مل کر بنی ہیں - ان میں چند ایسی ہیں جن میں اجزاء کے خواص نمایاں ہوتے ہیں مثلاً شربت جس میں شکر اور پانی کے وجود کو معلوم کرنے کے لیے کسی خاص دماغی کاوش کی ضرورت نہیں - ایسی چیزیں کیمیائی زبان میں آمیزے (Mixtures) کہلاتی ہیں - اور بہت سی اشیاء ایسی ہیں جو دوسرے اجزاء سے مل کر تو بنی ہیں مگر ان میں اجزاء کا وجود معلوم کرنا دقت طلب ہوتا ہے ان کو مرکب کہا جاتا ہے - اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ دنیا میں جس قدر چیزیں ہیں وہ تمام مرکبات اور آمیزے ہیں یا کوئی ایسی بھی اشیاء ہیں جو بذات خود مفرد نہیں اور کسی دوسری اشیاء سے مل کر نہیں بنی ہیں - رابرٹ بائل (Boyle) پہلا شخص ہے جس نے ایسی مفرد اشیاء کا وجود تسلیم کیا اور ان کو عنصر (Element) کے نام سے موسوم کیا - اس نے عنصر کی یوں تعریف

کی کہ یہ وہ شئے ہے جو کسی طرح سے اجزا میں تحویل نہیں کی جاسکتی۔ ظاہر ہے کہ عنصر کی اس تعریف کی بناء پر ایک شے جو کسی زمانے میں عنصر سمجھی جاتی تھی، ممکن ہے کہ کیمیائی تحلیل کے طریقے جوں جوں ترقی کرتے جائیں اجزا میں تحویل ہوجائے۔ چنانچہ ایسا ہی ہوا۔ پانی اور ہوا تقریباً سو سال قبل تک عناصر مانے جاتے تھے مگر اب ہم جانتے ہیں کہ پانی ہائڈروجن اور آکسیجن کا مرکب ہے اور ہوا نائٹروجن اور آکسیجن کا آمیزہ۔ بعض فلسفہ دانوں نے یہ دیکھہ کر کہ ایک زمانے کے عناصر دوسرے زمانے میں مرکبات ثابت ہو رہے ہیں یہ کہہ دیا کہ جتنی اشیا ہیں سب اصلیت میں صرف ایک ہی چیز سے بنی ہیں۔ دوسرے طبقے کے فلسفہ داں جو اس طبقے سے ذرا زیادہ اصول کے پابند تھے یہ کہنے لگے کہ اصلیت میں صرف دو اشیا ہیں جو مفرد ہیں اور تمام اشیاء صرف ان دونوں مفرد اشیاء کے یا تو مرکبات ہیں یا آمیزے۔ مختلف اشیاء میں جو خواص کا اختلاف ہے وہ ان اشیاء میں ان اجزاء کے تناسب کے اختلاف کا نتیجہ ہے۔ ہم آئندہ بیان کریں گے کہ یہ دونوں خیالات کس طرح درست ثابت ہوئے۔ مگر اس وقت صرف یہ بیان کرنا کافی ہے کہ کیمیا داں صدہا سال کی کوشش کے بعد اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ عناصر کی تعداد ۹۲ ہے۔ اور زمانۂ حال میں ان عناصر کی ترتیب (Systemetization) اس قدر باضابطہ اور مکمل کردی گئی ہے کہ ان میں سے کسی ایک کے بھی آئندہ مرکب ثابت ہونے کی کوئی گنجائش باقی نہیں ہے۔ تمام دھاتیں مثلاً لوہا، چاندی، سونا وغیرہ اور گندک اور دوسری ادھاتیں عناصر ہیں —

جب مرکبات کی کیفی تشریح (Qualitative Analysis) کی جانے لگی

تو فوراً یہ ظاہر ہوگیا کہ کیمیائی تعاملات (Reaction) بعض فطری اصولوں کے تحت واقع ہوتے ہیں جن پر کیمیا دان کا کوئی اقتدار نہیں - ان میں سب سے پہلا اور فلسفی نقطۂ نظر سے اہم اصول یہ ہے کہ مادہ فنا نہیں کیا جا سکتا - کیمیائی تعاملات (Reaction) میں اجزاء کی حاصل کمیت ابتدا میں جو تھی تعاملات کے آخر میں بھی وہی رہے گی - بعض وقت صرف دو اجزاء سے مختلف مرکبات حاصل ہوتے ہیں مثلاً آکسیجن اور نائٹروجن مل کر پانچ مرکبات بناتے ہیں جب ان پانچوں مرکبات کی تشریح کی گئی تو دیکھا گیا ہے کہ ایک مقدار نائٹروجن سے آکسیجن کی جو مقداریں ترکیب کھاتی ہیں اُن میں نسبت بہت ہی سادہ ہے یعنی ۱ : ۲ : ۳ : ۴ : ۵ کی ہے - یہ سادہ نسبت نہ صرف نائٹروجن آکسیجن بلکہ تمام کیمیائی مرکبات میں پائی جاتی ہے - اس بات کی اور دوسرے اسی قسم اور مشاہدات کی توجیہ کرنے کے لیے ڈالٹن (Dalton) نے ۱۸۳۰ میں نظریۂ جواہر پیش کیا - اس نظریے کے مطابق تمام مادہ جواہر پر مشتمل ہے اور ہر عنصر کے جوہر نوعیت اور وزن کے لحاظ سے دوسرے عناصر کے جواہر سے مختلف ہوتے ہیں مگر ایک عنصر کے جواہر ہر طرح سے ایک دوسرے کے مماثل ہوتے ہیں - کیمیائی تعاملات جواہر کے مابین واقع ہوتے ہیں اور اوپر کی مثال میں ہوتا یہ ہے کہ ایک نائٹروجن کے جوہر کے ساتھ آکسیجن کے ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۵ جواہر مل کر مختلف مرکبات بناتے ہیں - ڈالٹن کا ایک مفروضہ یہ بھی تھا کہ مادے کے جواہر چھوٹے سے چھوٹے ذرات میں وجود رکھتے ہیں اور ان کی تقسیم ناممکن ہے - ڈالٹن کے نظریے کے پیش ہونے کے کچھ عرصہ بعد ہی ' گے لوساک ' نے گیسی تعاملات

کی بناء پر یہ نظریہ پیش کیا کہ تمام گیسیں اگر تپش اور دباؤ کے لحاظ سے ایک ھی حالت میں لی جائیں تو اُن کے مساوی حجموں میں جواھر کی تعداد مساوی ھوتی ھے - اب اگر ھائڈروجن اور کاربن مساوی حجموں میں لی جائیں تو حاصل شدہ مرکب ھائڈروکلورک ترشے کا حجم ان گیسوں کے انفرادی حجم کا دوگنا ھوتا ھے یعنی حاصل مرکب کے جواھر کی تعداد ' کلورین اور ھائڈروجن کے جواھر کی تعداد کے مجموعے کے مساوی ھے —

ایک حجم ھائڈروجن + ایک حجم کلورین = ۲ حجم ھائڈروکلورک ترشہ-

لاجوھر　+　لاجوھر　=　۲ لاجواھر -

بظاھر یہ معلوم ھو رھا ھے کہ مرکب کے ھر جوھر میں اجزاء کے نصف جوھر واقع ھیں - مگر ڈالٹن کے جواھر تو منقسم نہیں ھوتے - ان مشکلات کا حل ایوو گیڈرو (Avogadro) نے اپنے سالماتی نظریے (Moleculor theory) کی صورت میں پیش کیا —

ایووگیڈرو کے مطابق کسی شئے کا سب سے چھوٹا ذرہ جو اس شئے کے خواص رکھتا ھے ایک سالمہ ھے - اور تپش اور دباؤ کے لحاظ سے مماثل حالتوں میں تمام گیسوں کے مساوی حجموں میں سالمات کی تعداد مساوی ھوتی ھے - سالمات جو جواھر کے مجموعے ھوتے ھیں منقسم ھو جاتے ھیں اور جواھر کی حالت میں کیمیائی تعاملات میں حصہ لیتے ھیں - بعض سالمات دو جواھر پر مشتمل ھیں مثلاً ھائڈروجن ' کلورین ' نائٹروجن وغیرہ اور بعض تین چار پر - اوپر کی مثال میں ھوتا یہ ھے کہ ھائڈروجن اور کلورین کے مساوی حجموں میں سالمات کی تعداد مساوی ھوتی ھے اور حاصل ھائڈرو کلورک ترشے میں سالمات کی تعداد دوگنی

ہوتی ہے - ہر ہائڈرو کلورک ترشے کا سالمہ ایک ہائڈروجن کے جوہر اور ایک کلورین کے جوہر سے مل کر بنا ہے —

ایک حجم ہائڈروجن + ایک حجم کلورین = دو حجم ہائڈروکلورک ترشہ -

لاسالمات + لاسالمات = ۲ لاسالمات -

۲ لاجواہر + ۲لاجواہر = ۲لا(ایک جوہر ہائڈروجن+ایک جوہر کلورین

ایووگیڈرو کے کلیے کی مدد سے اُن عناصر کے سالمی وزن جو گیسی حالت میں حاصل ہو سکتے ہیں بہ آسانی معلوم کیے جاسکتے ہیں اس لیے کہ صرف ہائڈروجن اور دوسرے گیس کے مساوی حجموں کے اوزان لیے جائیں تو چونکہ ان میں سالمات کی تعداد مساوی ہے اس لیے ان اوزان میں نسبت وہی ہوگی جو ان گیسوں کے سالمات کے اوزان میں ہے - عام طور پر ہائڈروجن کے جوہر کا وزن اکائی تصور کیا جاتا ہے اس لیے کہ یہ سب سے ہلکی شے ہے - اوراس طرح ہائڈروجن کا سالمی وزن دو اور اس کی مدد سے دوسرے عناصر کے سالمی وزن معلوم کیے جاتے ہیں - اور اگر اس سالمے میں جواہر کی تعداد معلوم ہو تو ظاہر ہے کہ وزن جوہر بھی معلوم ہوجاتا ہے - اس طرح جب تمام عناصر کے اوزان جواہر معلوم کیے گئے تو دیکھا گیا کہ یہ اوزان بہت سی صورتوں میں صحیح اعداد یا تقریباً صحیح اعداد ہیں - اسی بناء پر پراوٹ (Prout) نے یہ نظریہ پیش کیا کہ تمام عناصر کے جواہر صرف ہائڈروجن کے جواہر سے بنتے ہیں - مگر چونکہ بعض عناصر کے جوہری وزن صحیح اعداد نہیں تھے مثلاً کلورین کا وزن جوہر ۳۵٫۴۶ تھا اس لیے اس نظریے کو کوئی اہمیت نہیں دی گئی - آگے چل کر ہم دیکھیں گے کہ حال میں پھر پراوٹ کا نظریہ صحیح

ثابت ہوا مگر اب یہ بیان کر دینا ضروری ہے کہ اوپر کے طریقے سے جو اوزان جواہر کی قیمتیں حاصل ہوتی ہیں وہ کروڑہا جواہر کے وزن کا اوسط ہے اور اس بات کے ماننے کے لیے کہ ایک عنصر کے تمام جواہر وزن کے لحاظ سے بالکل مساوی ہوتے ہیں کوئی دلائل یا تجربی ثبوت ڈالٹن کے زمانے میں پیش نہیں ہوئے

جب کوئی خوشبودار چیز کمرے کے بیچ میں رکھی جاتی ہے تو یہ روز مرہ کا مشاہدہ ہے کہ دور تک اس کی خوشبو خود بخود پھیل جاتی ہے - جب ایک نمک یا شکر کا ڈلا گلاس میں رکھ کر احتیاط سے پانی گلاس میں بھر دیا جاتا ہے تو تھوڑی دیر کے بعد شکر اور نمک پانی کی سطح تک آجاتے ہیں - یہ اور گیسوں کے متعلق بعض مشاہدات مثلاً یہ کہ ان کے حجم کے گھٹانے سے ان کا دباؤ اسی نسبت میں بڑھ جاتا ہے اور اگر گیسوں کی تپش میں اضافہ کردیا جائے تو حجم بڑھ جاتا ہے اور اگر حجم مستقل رکھنا چاہیں تو دباؤ میں اضافہ کرنا پڑتا ہے وغیرہ' ہم اس بات کے فرض کرنے پر مجبور کرتے ہیں کہ مادے کے اندر سالمات متحرک حالت میں ہیں - اور اوپر کے بیان کردہ مشاہدات کی کامل طور سے توجیہ کرنے کے لیے جو نظریۂ تحرک (Kinetic Theory) پیش ہوا اس سے معلوم ہوتا ہے کہ

(۱) مادے کے سالمات کی رفتاریں اس کی تپش پر منحصر ہوتی ہیں -

(۲) جب مختلف گیسیں ایک ہی تپش پر واقع ہوں تو ان کے ذرات کی رو سے توانائی مساوی ہوتی ہے - یعنی اگر ہم ہائڈروجن اور آکسیجن کے آمیزے کو لیں تو اسی نظریے کی رو سے ان دونوں کے سالمات کی اوسط توانائی مساوی ہوگی حالانکہ آکسیجن کا سالمہ ہائڈروجن کے سالمے سے آٹھ گنا وزن

دار ہے - توانائی چونکہ ذرے کی کمیت اور رفتار دونوں پر منحصر ہے اس لیے ظاہر کہ جو ذرہ زیادہ وزن دار ہوگا اس کی رفتار کم ہوگی - ان مفروضات کی بناء پر جب گیسوں کے سالمات کی رفتاریں نظری طور سے حاصل کی گئیں تو معلوم ہوا کہ معمولی تپش پر ہائڈروجن کے سالمات کی رفتار تقریباً ایک میل فی ثانیہ ہے - یہ رفتار موجودہ زمانے کی تیز سے تیز رائفل کی گولی کی رفتار کے مساوی ہے، اور ہوا میں آواز کی رفتار کی چوگنی ہے - اس کثیر رفتار کے باوجود گیس کے ذرات اس لیے منتشر نہیں ہونے پاتے کہ ایک ذرہ تھوڑی دور چلنے نہیں پاتا کہ اس کو دوسرے ذرات سے ٹکر کھانا پڑتا ہے اور اپنا راستہ بدلتے رہنا پڑتا ہے - اس طرح ایک ثانیے میں لاکھوں مرتبہ راستہ بدلنا پڑتا ہے - سالمے کی حالت وہی ہے جو کہ کسی میلے یا جلوس میں ہم کو کسی دوست کے پاس پہنچنے کے لیے جو صرف دس گز کے فاصلے پر نظر آرہا ہو آدھا یا پون گھنٹہ درکار ہوتا ہے - مگر ظاہر ہے کہ جوں جوں دباؤ گھٹتا جائے گا سالمات کے ٹکروں کی تعداد گھٹتی جائے گی اور جب بہت تھوڑے سالمات ایک چھوٹے سوراخ کے ذریعے ایک ایسے بڑے برتن میں داخل کیے جائیں جو بالکل خالی کردیا گیا ہے تو چونکہ ان کو دوسرے سالمات سے ٹکر کھانا نہیں پڑتا اس لیے وہ ایک خط مستقیم میں حرکت کرتے ہیں اور ان پر تجربہ کرکے ان کی رفتار عملاً معلوم کی جاسکتی ہے - چونکہ یہ سالمات خط مستقیم میں حرکت کرتے ہیں اس لیے ان کو سالمی شعاعیں (Molecular Rays) کہا جاتا ہے - پروفیسر سٹرن (Stern) نے ان پر تجربے کیے اور جو رفتار اس طرح حاصل ہوئی وہ نظری طور سے حاصل شدہ رفتار کے مساوی پائی گئی ۔

اس کے علاوہ ایک اور بات نظریۂ تحرک کی تائید میں بیان کی جاسکتی ہے وہ یہ ہے کہ ماکسول (Maxwell) نے اس نظریے کے مفروضات کی بناء پر نظری طور سے حاصل کیا کہ کسی گیس کی لزوجت (Viscosity) کی شرح اُس کے دباؤ پر منحصر نہیں ہے۔ اس کا مفہوم ذیل کی مثال سے واضح ہوگا ـــ

فرض کرو کہ ایک تختی ایک باریک دھاگے کی مدد سے بند برتن میں آویزاں ہے۔ اگر تختی اہتزاز میں لائی جاے تو ظاہر ہے کہ کچھہ عرصہ بعد ان اہتزازوں کا حیطہ (Amplitude) کم ہوکر بالآخر وہ ساکن ہوجائے گی۔ اور اس طرح حالت سکون اختیار کرنے کے لیے جو دقت درکار ہے وہ برتن کے اندر گیس کے دباؤ پر منحصر ہوگا۔ یعنی اگر دباؤ زیادہ ہو تو تختی جلد حالت سکون میں آجاے گی اور کم دباؤ کی صورت میں ساکن ہونے کے لیے عرصہ مقابلتاً زیادہ درکار ہوگا۔ مگر ماکسول نے جو نتیجہ نظری طور سے حاصل کیا اس کی رو سے یہ دقت دباؤ پر منحصر نہیں ہونا چاہیے۔ ماکسول خود اس نتیجے سے پریشان ہوا مگر جب اس قسم کے تجربے کیے گئے تو نتائج نظری صحت کی تائید میں تھے یعنی دقت واقعی دباؤ پر منحصر نہیں ہے۔ یہ اور اس قسم کے دوسرے واقعات اور ہیں جن سے نظریۂ تحرک کی توثیق ہوتی ہے مگر اس زمانے میں ایک فرقہ سائنس دانوں کا تھا جو نہ صرف نظریۂ تحرک بلکہ مادے کے سالمی نظریے سے بھی انکار کرتا تھا۔ ان کا دعوی تھا کہ ان تمام مشاہدات کی توجیہ ان نظریوں کے بغیر ممکن ہے۔ اس مخالفت کا سب سے بڑا حامی پروفیسر آسوالڈ (Oswald) تھا مگر سنہ ۱۹۱۰ کے بعد پروفیسر آسوالڈ نے بھی ان نظریوں کو تسلیم کرلیا اور اپنی مخالفت واپس لے لی۔ اس کی وجہ بعض مشاہدات ہیں جن میں سب سے زیادہ دلچسپ وہ ہے جو براؤنی حرکت سے موسوم ہے ـــ

انگریز سائنس داں رابرٹ براؤن (Robert Brown) سنہ ۱۸۲۷ میں جب خوردبین سے چند مائعات کا امتحان کررہا تھا تو اس نے دیکھا کہ بعض مادی ذرات جو ان مائعات میں معلق (Suspended) تھے تیز تیز حرکت کر رہے ہیں اور ایسا معلوم ہو رہا تھا گویا وہ جاندار ہیں۔ جب اس حرکت کا باضابطہ امتحان کیا گیا تو معلوم ہوا کہ یہ حرکت مسلسل ہے اور کبھی تھمتی نہیں۔ اور جب مائع کی تپش میں اضافہ کیا جاتا ہے تو حرکت اور تیز ہوجاتی ہے۔ حرکت کرنے والے ذرات جس قدر چھوٹے ہوں حرکت اُسی قدر زیادہ نمایاں ہوتی ہے مگر ان ذرات کی نوعیت پر منحصر نہیں۔ تیس سال کے مشاہدات کے بعد اس حرکت کی جب توجیہ کی گئی تو یہ قرار دیا گیا کہ اس حرکت کو مایع کی سالماتی حرکت سے تعلق ہے۔ جس طرح کہ سالمات آپس میں ایک دوسرے سے ٹکر کھاتے ہیں اُسی طرح وہ ایک بیرونی ذرے سے بھی ٹکراتے ہیں۔ جب ایک طرف کی ٹکروں کا زور اس کے مقابل کی ٹکروں کے زور کے مساوی نہیں ہوتا تو ذرہ حرکت کرتا ہے۔ اگر ہم ہوائی جہاز کے مسافر ہوں تو بلندی پر سے ہم سمندر کی موجوں کو دیکھہ نہیں سکتے مگر ایک ایسے جہاز کی بے ضابطہ حرکت سے جس کے انجن بند ہوں ہم جان سکتے ہیں کہ سمندر کی حالت کیا ہے۔ اسی طرح اگرچہ ہم سالمات کو دیکھہ نہیں سکتے تاہم اسی براؤنی حرکت سے ان کی حرکت کا اندازہ لگا سکتے ہیں۔ اس حرکت کے متعلق بعض پیچیدہ ریاضی مسائل حل کرکے اور یہ فرض کرتے ہوئے کہ ان بیرونی ذرات کی اوسط توانائی وہی ہے جو کہ مائع کے سالمات کی اوسط توانائی، آئن سٹائن نے ایووگیڈرو عدد (Avogadro Number) حاصل کرنے کا طریقہ معلوم کیا جس میں اس حرکت کا مشاہدہ کرنا پڑتا ہے۔ یہ عدد دو گرام

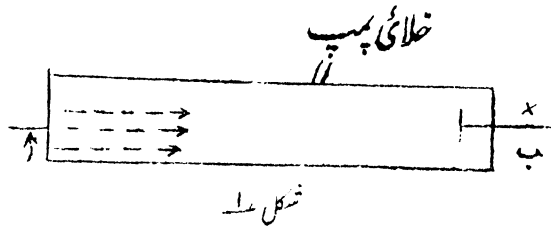
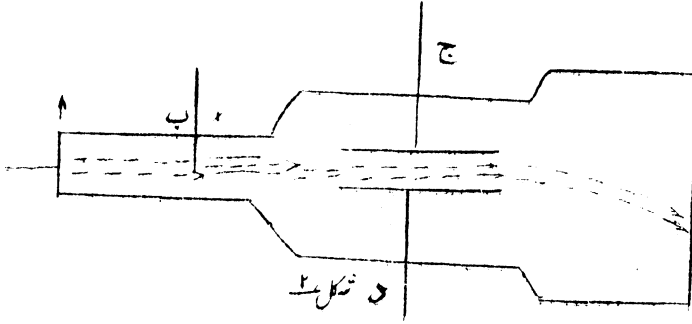
ہائڈروجن یا ۳۲ گرام آکسیجن میں سالمات کی تعداد کو تعبیر کرتا ہے - ایک فرانسیسی سائنس داں پرن (Perin) نے اس طریقے کو عملی جامہ پہنایا اور اس طرح جو قیمت اس عدد کی حاصل ہوئی وہ دوسرے مختلف طریقوں سے حاصل شدہ قیمتوں کے مساوی نکلی - ان ابتدائی طریقوں میں سے جن سے وزن سالمہ کی جسامت کا پہلی مرتبہ اندازہ کیا گیا ہے ایک طریقہ ذیل میں دیا جاتا ہے تاکہ یہ واضح ہو کہ دونوں طریقے کس قدر مختلف اصولوں پر مبنی ہیں ؎

لارڈریلے (Rayleigh) نے پانی کے سطح پر تیل کی تہیں بنائیں اور اس طرح معلومہ وزن کا تیل زیادہ سے زیادہ سطح پر پھیلا کر اس کا رقبہ معلوم کرلیا - اگر یہ فرض کیا جاے کہ تہہ ایک سالمی ہے تو تہہ کی موٹائی سالمے کے قطر کے مساوی ہوگی - اس طرح تیل کے حجم کو تہہ کے رقبے سے تقسیم کرنے سے سالمے کا قطر حاصل ہوگا اور اس سے سالمے کا حجم - پیش معلومہ حجم کے تیل میں سالمات کی تعداد اور ان کے اوزان دریافت کیے جا سکتے ہیں - سالمے کی جسامت کا اندازہ اس سے ہوسکتا ہے کہ اگر ایک پانی کا قطر بڑھا کر زمین کے برابر کردیا جاے تو ہر ایک سالمہ تقریباً ایک فٹ بال کے برابر ہوگا —

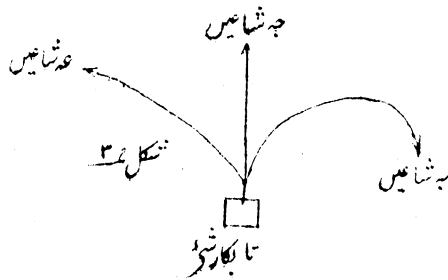
سنہ ۱۸۹۰ تک مادے کی نسبت صرف یہی معلومات حاصل تھے جو اوپر بیان ہوئے ہیں - اس کے بعد اس بیان کا دوسرا اور بالکل نیا باب شروع ہوتا ہے جو جدید طبیعیات کے نام سے موسوم ہے اور جس میں جوہر کی ساخت کے متعلق بحث ہوگی —

معمولی دباؤ پر ہوا برق کے لیے موصل نہیں اس میں سے برق نہیں گزر سکتی مگر اگر ایک نلی (شکل ۱) لی جائے جس میں برقیرے

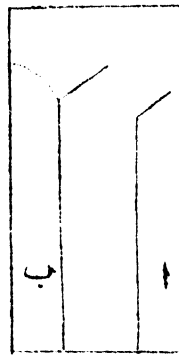
(Electrodes) الف اور ب ہوں تو جب نلی پمپ کے ذریعے خالی کی جاتی ہے تو ہوا برق کے لیے موصل بن جاتی ہے اور ہم منفی برقیرہ الف

شکل ۱

سے ب کی طرف کچھ منور چیز گزرتے ہوئے دیکھ سکتے ہیں - اگر اس تنویر کے راستے میں کوئی شے حائل کردی جائے تو اس کا سایہ بنتا ہے جس سے ثابت ہوتا ہے کہ یہ خط مستقیم میں گزرتی ہے - ایک عرصے تک اس تنویر کی اصلیت کے متعلق دو رائیں تھیں - ایک فرقے کا خیال تھا کہ یہ معمولی نور کی طرح سے غیر مادی شے ہے اور دوسرے فرقے کے مطابق یہ مادی ذرات تھے جو تیز حرکت کرتے تھے - سنہ ۱۸۹۱ ع میں پروفیسر تھامسن (Thomson) نے ان کی اصلیت معلوم کرنے کے لیے شکل (۲) کا آلہ استعمال کیا - اس میں ا اور ب برقیروں کے درمیان

یہ تنویر پیدا کی جاتی ہے - اور ج د کے درمیان ایک برقی میدان اور ہے جس میں سے گزرنے پر یہ تنویر اپنا راستہ بدل دیتی ہے - ایک مقناطیسی میدان کے ذریعے اس منعطف شعاع کو پھر سیدھ میں لایا جاتا ہے - برقی میدان اور مقناطیسی میدان کی قیمتوں کے معلوم ہونے سے ان ذرات کی مقدار برق اور کمیت کی نسبت معلوم ہو سکتی ہے - اس طرح تھامسن نے معلوم کیا کہ یہ ذرات صنفی برقیرے میں جن کی کمیت ہائڈروجن کے جوہر کی کمیت کا تقریباً دو ہزار واں حصہ ہے - تھامسن نے مختلف گیسوں سے تجربہ کیا اور ہر صورت میں ان ذرات کی کمیت اور مقدار برق یکساں حاصل ہوئی - اس وقت تک خیال کیا جاتا تھا کہ مادی ذرات میں سب سے چھوٹا جوہر ہے - تھامسن کے تجربوں سے معلوم ہوا کہ نہ صرف جوہر خود برقیوں (Electrons) پر مشتمل ہے بلکہ یہ برقیے تمام مادی اشیا کے لیے یکساں ہیں - چونکہ

جوهر پر کوئی برقی بار ظاهر نہیں هوتا اس سے تھامسن نے فرض کیا که ان برقیوں (Electrons) کے منفی برق کی تعدیل هونے کے لیے مساوی مثبت برق بھی هونا چاهیے - بعض دلائل کی بناء پر انھوں نے خیال کیا که جوهر مثبت برق کا ایک کرہ هے جس کے اندر اس قدر منفی برقیے هوتے هیں که حاصل برق صفر هوتی هے —

اس اثنا میں تابکاری (Radioactivity) کے مظاهرے کا انکشاف هوا - پروفیسر بیکرل (Becquerel) نے مشاهدہ کیا که بعض اشیاء مثلاً عنصر یورینیم وغیرہ سے شعاعیں نکلتی هیں جو ایسی اشیاء میں سے گزر جاتی هیں جو معمولی نور کے لیے غیر شفاف هیں - اس تنویر پر پروفیسر رتھر فورڈ (Rathorford) نے تجربے کیے - تھامسن نے برقی اور میدان کا طریقه استعمال کرکے معلوم کیا که یه تنویر تین حصوں میں مشتمل هے شکل (۳) ان میں دو حصے اور عہ اور بہ شعاعیں (A and B rays) تو مادی ذرات میں

جن کی رفتار بہت زیادہ هے - بہ زرات وهی منفی برقیے میں جن کا وجود تھامسن نے پہلے ثابت کیا ، مگر عہ ذرات میں مثبت برق موجود ہے

جس کی مقدار منفی برقیے کی مقدار کا دو گنا ہے اور کمیت ان کی ہائڈروجن کے جوہر کی کمیت کی چار گنا ہے - جہ شعاعیں معمولی نور کی طرح سے غیر مادی ہیں مگر غیر شفاف اشیاء میں سے گزرتی جاتی ہیں عہ شعاعوں پر مزید تجربے کرنے سے معلوم ہوا کہ یہ سونے چاندی کے پتلے پتروں میں گزر جاتی ہیں اور جب کسی گیس میں سے گزرتی ہیں تو گیسی جواہر میں سے برقیے علحدہ کرتی ہوئی جاتی ہیں اور کچھ دور جاکر غائب ہو جاتی ہیں - ان کا راستہ عام طور پر خط مستقیم ہوتا ہے مگر بعض وقت یہ خط (ا) خط مستقیم پر حرکت کرتے ہوئے اپنے راستے سے مڑ جاتی ہیں اور بعض وقت (ب) اس کا راستہ تھوڑی دور جانے کے بعد دو حصوں میں بٹ جاتا ہے شکل (۴، ا، ب) —

شکل ۴

حالانکہ اس قسم کے راستے کی تبدیلی بہت کم واقع ہوتی ہے پھر بھی اس واقعے کی توجیہ ضرور تھی - اور رتھر فورڈ نے فوراً

اس کی اهمیت کو پہچانا - انھوں نے خیال کیا کہ جب کبھی عه شعاع اپنا راسته بدلتی هے تو وہ کسی وزنی ذرے سے ٹکراتی هے - کیونکه هم روزمرہ کے مشاهدات میں دیکھتے هیں که جب ایک گولی تیز حرکت کرتی هوئی جاتی هے تو معمولی ذرات جو گولی سے بہت کم وزنی هیں اس کے راستے میں تبدیلی پیدا کرنے کے قابل نہیں - مگر جب گولی ایک ایسے ذرہ سے ٹکراتی هے جس کی کمیت گولی کی کمیت کے تقریباً مساوی هو تو اس کا راسته بدل جاتا هے - مگر چونکه عه شعاع کے راستے میں جو رکاوٹ هوتی هے وہ هزار میں ایک وقت واقع هوتی هے - اس لیے اس ذرے کی جسامت بہت کم هونا چاهیے - ان مشاهدات کی بناء پر رتھرفورڈ نے اپنا جوهری نظریه پیش کیا جس کے مطابق جوهر میں دو حصے هوتے هیں - ایک حصه مثبت برقیه هوتا هے جس کی کمیت جوهر کی تمام کمیت هوتی هے مگر اس کی جسامت بہت کم هوتی هے - مقدار میں اس مثبت برق کے مساوی منفی برق برقیوں کی شکل میں هوتی هے - اور یه برقیے اس سورج کے گرد سیاروں کی طرح گردش کرتے رهتے هیں - ان برقیوں کی گردشی حرکت اس لیے لازم آتی هے که عه شعاع مادے میں سے گزرتی هے تو بہت سے برقیوں کو جوهر میں سے باهر الگ کرتی هوئی جاتی هے مگر جوهر کے مرکز میں سے نہیں گزرنے پاتی - اس سے یه معلوم هوتا هے که برقیوں اور مرکزی مثبت ذرے کے درمیان کافی فاصله موجود هے - اب ایک مثبت اور منفی برقیه فاصلے پر هوں تو ان کی درمیانی کشش کی وجه سے ان کو ایک دوسرے کے قریب آ کر مل جانا چاهیے - چونکه یه نہیں هوتا اس لیے ان ذروں کی درمیانی کشش کو تعدیل کرنے کے لیے ایک اور قوت کا وجود

فرض کرنا پڑتا ہے - رتھر فورڈ نے اس مشکل کو یہ فرض کرکے حل کردیا کہ برقیے مثبت برقی مرکز کے گرد سیاروں کی مانند حرکت کرتے ہیں - اس مرکز کے مثبت برق کی مقدار عد شعاعوں کے راستے کے انعطاف کی پیمائش سے حاصل ہوسکتی ہے - اس طرح جب مختلف عناصر پر تجربے کیے گئے تو معلوم ہوا کہ ہائڈروجن کے مرکز کی تعداد برق وہی ہے جو کہ منفی برقیے کی اور ہیلیم کے مرکزے کی مقدار برق ہائڈروجن کی دو گنی وغیرہ - اس طرح تمام عناصر کی توجیہ اس طرح ہوتی ہے کہ وہ سالمات پر مشتمل ہیں اور سالمات خود جواہر کے مجموعے ہیں - جواہر نظام شمسی کے مماثل ہیں جس میں مرکزے مثبت برقی ذرے ہوتےہیں اور سیارےبرقیے جن پرمنفیبرق موجود ہوتی ہے ، جوہر کی ساری کمیت مرکز پر جمع ہوتی ہے اور برقیے خود کوئیمادی اشیا نہیں بلکہ اُن میں جو کمیت ظاہر ہوتی ہے وہ صرف اُن کی مقدار برق اور اُن کی رفتار کےمجموعی اثر کا نتیجہ ہے - نہ صرف یہ بلکہ جب مرکزے (Nucleus) کی مقدار برق کی قیمت مختلف عناصر کے لیے معلوم کی گئی تو وہ ہائڈروجن کے مرکزے کا ایک دو تین گنا پائی گئی یعنی ان دونوں کی نسبت ایک صحیح عدد سے تعبیر کی جاسکتی تھی- پس یہ خیال ہوا کہ تمام عناصر کے مرکزے ممکن ہے کہ ہائڈروجن کے مرکزوں ہی سے مل کر بنے ہوں - مگر ہیلیم کے مرکزے کا وزن تو ہائڈروجن کے مرکزے کا چار گنا ہے اور مقدار برق صرف دوگنی ہے - اس کی توجیہ کے لیے یہ فرض کیا گیا کہ ہیلیم کے مرکزے میں چار ہائڈروجن کے مرکزے اور دو منفی برقیے موجود ہیں جس کی وجہ سے اُس کی کمیت تو چار ہائڈروجن کے مرکزوں کی ہے مگر مقدار برق صرف دگنی - اسی طرح

دوسرے عناصر کے مرکزوں کی توجیه میں یه فرض کرنا پڑتا ہے که اُن میں نه صرف هائڈروجن کے مرکزے هیں بلکه بعض منفی برقیے بھی - کسی عنصر کے مرکزے کی مثبت برق اور هائڈروجن کے مرکزے کی مقدار برق میں جو نسبت هوتی هے وہ جوهری عدد (Atomic number) کہلاتی هے - اس سے پہلے حصے میں بیان هوا که ان دونوں کے اوزان کی نسبت جوهری وزن (Atomic weight) هے —

تابکاری کے مظاهر پر خاص طور پر پروفیسر رتھر فورڈ اور پروفیسر ساڈی (Soddy) نے بہت سے تجربے کیے اور ان کی بناء پر یه نتیجه نکالا گیا که تابکار عناصر کے جوهر غیر قیام پزیر (Unstable) هیں اور اُن میں سے بعض جواهر الف شعاع خارج کرتے هیں اوربعض ب شعاع خارج کرتےهیں اس طرح جوحصه باقی رہ جاتا هےوہ چونکه کمیت اور مقدار برق کے لحاظ سے اصلی جوهر کے مماثل نہیں رهتا هے اس لیے گویا وہ دوسرے عنصر کے جوهر میں تبدیل هو جاتا هے - یه پہلی مثال هے ایک عنصر کے دوسرے عنصر میں تبدیل هونے کی - جس کے لیے هزارها سال پہلے سے ماهران سائنس اور فلسفه دان کوشش کر رهے تھے - ان لوگوں کا مقصد کسی کم قیمت دهات مثلاً پارہ یا سیسے سے چاندی، سونا حاصل کرنا تھا - مگر یه ممکن نہیں هوا - تابکاری میں یه بات فطری طور سے هو رهی هے - هم نے اوپر بیان کیا که بعض اوقات شعاع الف کا راسته دو حصوں میں تقسیم هو جاتا هے - اس قسم کے مشاهدات ابتدا میں نائٹروجن گیس میں الف شعاعوں کو گزار کر کیے گئے اور اس واقعے کی توجیه رتھر فورڈ نے کی - ان کا خیال هے که جب شعاع الف نائٹروجن کے مرکزے سے ٹکراتی هے تو وہ جذب هو جاتی هے - اور اس طرح حاصل مرکزے کے غیر قیام پذیر هونے کی

وجہ سے ہائڈروجن کا ایک مرکزہ اس میں سے خارج ہو جاتا ہے - اس طرح دونوں راستوں میں ایک تو حاصل مرکزے کا ہے اور دوسرا اس ہائڈروجن مرکزے کا جو کہ نائٹروجن کے مرکزے سے خارج ہوا —

نائٹروجن کا مرکزہ (وزن ۱۴، اور مثبت برق ۷) + عہ شعاع (وزن ۴، مثبت برق ۲) —

= ہائڈروجن کا مرکزہ (وزن ایک، مثبت برق ایک) × ذرہ (وزن ۱۷ برق ۸) - اس طرح جو ذرہ حاصل ہوا اُس کی کمیت اور مرکزے کے مثبت برق کی قیمت ۸ پائی گئی - اس کو آکسیجن کا ذرہ اس لیے تصور کیا گیا کہ آکسیجن کے مرکزے کے مثبت برق کی قیمت بھی ۸ ہے - مگر چونکہ آکسیجن کا وزن جوہر ۱۶ ہے اور ذرہ کا ۱۷ اس لیے اس کو آکسیجن کا ہمجا (Isotope) کہا گیا —

ہم بیان کرچکے ہیں کہ بعض وجوہات کی بناء پر یہ فرض کیا گیا کہ تمام عناصر کے مرکزے ہائڈروجن کے مرکزوں سے بنے ہیں - ہم یہ بھی بیان کرچکے ہیں کہ عناصر کے اوزان جوہر ہائڈروجن کے جوہر کی رقوم میں صحیح اعداد سے تعبیر ہوتے ہیں مگر بعض صورتوں میں کسری عدد بھی ہوتے ہیں - اب خیال ہوا کہ ممکن ہے کہ ایک ہی عنصر کے جواہر بھی مختلف وزن کے ہوں اور جو وزن جوہر کیمیائی طریقوں سے حاصل ہوتے ہیں وہ ممکن ہے کے اوسط قیمت کو ظاہر کر رہے ہوں - اس بات کا امتحان کرنے کے لیے ظاہر ہے کہ کوئی کیمیائی طریقہ کام نہیں دے گا بلکہ ایک ایسا طریقہ چاہیے جو ذرات کو صرف وزن کے لحاظ سے علحدہ علحدہ کردے - اس مقصد کے لیے جو آلہ ایسٹن (Aston) نے ایجاد کیا وہ کمی طیف نگار (Mass Spectograph) کے نام سے موسوم ہے - اس آلے

کے ذریعے یہ ثابت کردیا گیا کہ تمام وہ عناصر جن کے اوزان جواہر کسری ہیں دو یا تین ایسے مختلف جواہر کے مرکب ہیں جن کے اوزان جواہر صحیح عدد سے تعبیر ہوتے ہیں - اس طرح پراوت کا نظریہ جس کا هم نے ابتدا میں ذکر کیا تھا پھر صحیح ثابت ہوگیا ۔

هم نے بیاں کیا کہ رتھر فورڈ نے عه شعاعوں سے جو تجربے کیے اُن کی بناء پر یہ نظریہ پیش ہوا کہ جوهر کا ایک مرکزی سورج ہوتا ہے جس کے گرد منفی برقیے سیاروں کی طرح گردش کرتے ہیں - اب نظام شمسی کی جو حالت باقی ہے وہ اس لیے قائم و برقرار ہے کہ کوئی بیرونی اثرات اس پر کام نہیں کر رہے ہیں - اگر دو ایسے نظاموں میں ٹکر ہو جاے تو ظاہر ہے کہ اس نظام کی یہ حالت باقی نہ رہے گی - ممکن ہے کہ اس ٹکر کے بعد سورج ۲۴ گھنٹوں میں طلوع ہونے کے بجاے ۲۳ یا ۲۵ گھنٹوں میں طلوع ہو وغیرہ وغیرہ - مگر نظریۂ تحرک کی رو سے تمام جواہر اور سالمات ہزارہا مرتبہ ایک ہی ثانیے میں ٹکر کھاتے ہیں پھر بھی گیس کی نوعیت میں کوئی فرق نہیں آتا - ظاہر ہوا کہ جوهری نظام شمسی نظام سے بھی زیادہ مضبوط ہے - یہ اور اسی قسم کے اور دلائل کی بناء پر بور (Bohr) نے سنہ ۱۹۱۴ میں رتھر فورڈ کے جوهری نظریے میں ترمیم کی - اس کی رو سے برقیے کے لیے خاص خاص مدار معین ہیں اور وہ صرف ان میں حرکت کر سکتا ہے اور ان کے درمیان کے مدار میں نہیں - جب برقیے کو کافی توانائی حاصل ہوتی ہے تو وہ چھوٹا مدار چھوڑ کر بڑے مدار پر چلا جاتا ہے - مگر ان دونوں کے درمیان حرکت نہیں کرتا - اس مفروضے کی تصدیق عناصر کے طیوف (spectra) کے ذریعے کامل طور سے ہوگئی ہے - بات تو یہ ہے کہ عناصر

کے طیوف کی باضابطگی کی توجیه هی کے لیے بور نے پہلے یه نظریه پیش کیا -

دوران بیان میں کسی جگه ذکر آگیا تھا که خلا دار نلی میں برق گزارنے سے جو تنویر پیدا ہوتی ہے اس کے متعلق دو رائیں تھیں - ایک کی رو سے وہ موجی حرکت ہے اس لیے که وہ سایه ڈالتی ہے اور دوسرے کی رو سے وہ ذرات ہیں جو تیز حرکت کر رہے ہیں - اس قسم کے ذراتی اور موجی نظریے لاشعاعوں (Xrays) کی نسبت بھی پیش ہوئے - مگر سب سے زیادہ دلچسپ تو وہ بحث ہے جو معمولی نور کی موجی حرکت اور ذراتی حرکت کے حامیوں میں ہوئی - یه بحث تقریباً ایک سو سال تک جاری رہی اور بالآخر پروفیسر ینگ (young) کے تجربے نے موجی حرکت کے حق میں فیصله کر دیا - یه تجربه ذرا تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے —

جب کسی طرح پانی میں موجیں پیدا کی جاتی ہیں تو وہ سدا تموج سے دائروں کی شکل میں نکلتی ہیں - اور پانی کی سطح پر چند مقامات ایسے ہوتے ہیں جہاں سطح ابھری ہوئی ہوتی ہے اور چند مقامات پر یه سطح معمولی سطح سے بھی نیچے ہوتی ہے - اگر دو مبدا پاس پاس ہوں تو دونوں سے دائری موجیں پیدا ہوں گی اور ان دونوں امواج کے مجموعی اثر سے یه ہوگا که پانی کی سطح کے بعض حصے تو بہت زیادہ ابھرے ہوئے ہوں گے اور بعض حصے بہت ہی نیچے اور ان کے درمیان میں بعض مقامات ایسے ہوں گے جہاں پانی کی سطح میں کوئی تبدیلی محسوس نه ہوگی ابھرے ہوئے حصے کو اصطلاح میں فراز (crest) کہتے ہیں اور دبے ہوئے حصے کو جہاں ایک موج کا فراز دوسری موج کے فراز سے ملے گا وہاں پانی کی سطح زیادہ بلند

ہو جائیگی - اور جہاں ایک موج کا فراز دوسری موج کے نشیب سے ملیگا وہاں پانی کی سطح میں کوئی تبدیلی نہ ہوگی - بالکل قریب کے دو بہت باریک سوراخوں سے روشنی گزار کر پروفیسر ینگ نے اس کا معائنہ کیا تو معلوم ہوا کہ بعض جگہ اندھیرا ہے اور بعض جگہ دوگنی روشنی - اس بناء پر یہ تصفیہ ہو گیا کہ نور موجی حرکت ہے کیونکہ کسی طرح سے بھی ذراتی حرکت کے نظریے کی رو سے اس مظہر کی توجیہہ نہیں کی جاسکتی - نور کے اس موجی نظریے کی تائید میں بہت سے تجربے کیے گئے اور ایک سو سال تک کسی کو شک بھی نہیں ہوا کہ اس نظریے میں کبھی بھی کسی قسم کی تبدیلی کرنی پڑے گی - مگر بیسویں صدی کی ابتداء میں بہت سے ایسے انکشافات ہوئے جن کی توجیہہ کے لیے ضروری ہوا کہ پھر نور کا ذراتی نظریہ زندہ کیا جائے - ان میں سے ایک انکشاف ذیل میں بیان کیا جاتا ہے —

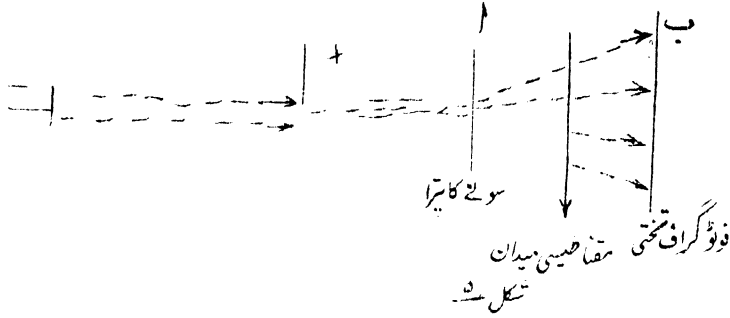
جب پوٹاسیم یا سوڈیم جیسے عناصر کی سطح پر نور واقع ہوتا ہے تو برقیے سطح سے خارج ہوتے ہیں - جب ان کی رفتاریں معلوم کی گئیں تو ظاہر ہوا کہ یہ رفتاریں اس مقدار نور کے تابع نہیں ہیں جو سطح پر واقع ہے بلکہ صرف اس کی نوعیت پر ان کا انحصار ہے - نور کے موجی نظریے کی رو سے سرخ نور کا طول موج بنفشئی نور کے طول موج سے بڑا ہے اور لاشعاعیں تو بہت ہی چھوٹے طول موج کی ہیں - اس تجربے میں دیکھا گیا کہ چھوٹے طول موج والے نور کے واقع ہونے سے جو برقیے خارج ہوتے ہیں ان کی رفتار اور توانائی زیادہ ہوتی ہے اور سرخ نور سے خارج ہونے والے برقیوں کی رفتار کم - آئنسٹائن نے اس واقعے کی توجیہہ کے لیے فرض کیا کہ نور فضاء میں موجی حرکت کی طرح چاروں طرف

یکساں نہیں پھیلتا بلکہ ذرات کی صورت میں حرکت کرتا ہے ۔ اگر نور کا طول موج چھوٹا ہو تو اس نور کے وزن کی توانائی زیادہ ہوتی ہے - چنانچہ طول موج لہ والا نور ایسے ذرات کی صورت میں حرکت کرتا ہے جس کی توانائی $\frac{ح ر}{لہ}$ ہوتی ہے - یہاں ح سے مراد ایک مستقل (Constant) ہے جس کو پلانک کا مستقل (Constant) کہتے ہیں اور ر سے مراد رفتار نور ہے - عام طور پر $\frac{ر}{لہ}$ کو یعنی ایک ثانیہ میں مبدا سے جتنی موجیں نکلتی ہیں ان کی تعداد کو ن سے تعبیر کیا جاتا ہے اور اس کو تعدد (Frequency) کہا جاتا ہے تو حاصل یہ ہوا کہ ن تعدد والے نور کی توانائی ایسے حصوں میں بٹ جاتی ہے جس کی کم سے کم مقدار ح ن ہے - آئنستائن نے کہا کہ جب ح ن کی مقدار میں توانائی دھاتی سطح سے ٹکراتی ہے تو اس کی توانائی دھاتی جواہر کے برقیوں میں ایک برقیہ جذب کرلیتی ہے - اس کا کچھہ حصہ برقیے کو اپنے جوہر سے نکل کر فضا میں آنے کے لیے درکار ہوتا ہے اور بقیہ حصہ اس کی رفتار کی صورت میں ظاہر ہوتا ہے - ذیل کی مساوات اس بناء پر آئنستائن نے پیش کی —

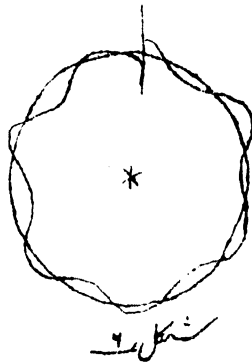
نور کے ذرہ کی توانائی ح ن = برقیے کے باہر نکلنے کے لیے توانائی + برقیے کی توانائی —

اس مساوات کی تصدیق ملیکن (Millikan) نے مختلف نور استعمال کرکے اس قدر کامل طور سے کی کہ کسی کو اس کے صحیح ہونے میں شک باقی نہ رہا - اب یہ دیکھیے کہ ایک طرف تو ینگ کا تجربہ ہے جس کی بناء پر یہ فرض کرنا پڑتا ہے کہ نور موجی حرکت ہے اور دوسری طرف آئنستائن کی مساوات ہے جس کی رو سے موج ذراتی حرکت ہے - سائنس داں

ان دونوں نظریوں کے تضاد سے بہت پریشان تھے کہ ایک فرانسیسی سائنس داں دی بروگلی (De Brogli) نے مادہ کا موجی نظریہ پیش کرکے دنیائے سائنس میں تہلکہ ڈال دیا ــ

دی بروگلی کا استدلال کچھہ اس قسم کا تھا کہ معمولی نور خط مستقیم میں حرکت کرتا ھے - مگر نور کے لیے دو نظریے پیش ھوئے ھیں ایک تو موجی نظریہ جس کی تائید میں ینگ کا تجربہ تھا اور دوسرا ذراتی تجربہ جس کی تائید آئنستائن کی مساوات - لہذا اس نے خیال کیا کہ ممکن ھے کہ مادی ذرات جو اب تک صرف ذرات ھی تصور کیے جاتے تھے ان سے ینگ کے تجربہ کرنے سے موجی نظریے کے مظاھر رو نما ھوں - بعض ریاضی کے مسائل حل کرکے اس نے حاصل کیا کہ جب کوئی ذرہ جس کی کمیت ک ھو ایسی رفتار سے حرکت کرے جس کی قیمت ر ھو تو اس کا طول موج له = $\frac{ح}{ک ر}$ سے حاصل ھوتا ھے - یہاں پر بھی ح وھی پلانک والا مستقل ھے جو آئنستائن کی مساوات میں نمودار ھوا - اس نظریے کی تجربی طور سے تصدیق مختلف اشخاص نے امریکہ ، جاپان اور انگلستان میں کی ان میں تھامسن نے برقیوں پر تجربے کرکے ثابت کیا کہ یہ موجی حرکت کا مظاھرہ پیش کرتے ھیں - یہ تھامسن اُن تھامسن کے فرزند ھیں جنھوں نے برقیے کو ذرہ ثابت کر دکھایا تھا - مسن نے تیز رفتار والے برقیوں کو سونے کے پتلے پترے میں سے گزار کر اُن کا عکس لیا تو معلوم ھوا کہ وہ بعض جگہ تو دائروں کی شکل میں ترتیب پاگئے ھیں اور بعض جگہ

بالکل ہی غائب ہیں - یعنی وہی اندھیرے اجالے کا معاملہ تھا جو کہ ینگ کے تجربے میں ہوا - یہ ثابت کرنے کے لیے یہ مظاہرہ برقیوں کی وجہ سے ہو رہا ہے اور کسی نور کی وجہ سے نہیں - تھامسن نے ا اور ب کے درمیان ایک مقناطیسی میدان رکھا - اس کی وجہ سے یہ پورے دائرے نیچے یا اوپر کی طرف ہٹ گئے - چونکہ معمولی نور کی شعاعیں مقناطیسی میدان سے منعطف نہیں ہوتیں لہذا ثابت ہوا کہ یہ تمام مظاہر صرف برقیوں کی وجہ سے ہوتے ہیں - نہ صرف یہ بلکہ حاصل شدہ دائروں کے قطر کی پیمائش کرکے اور مختلف رفتار والے برقیے استعمال کرکے تھامسن نے ثابت کیا کہ دی بروگلی کی مساوات $ل = \frac{ا ح}{د ر}$ عددی لحاظ سے بھی درست ہے - اس نظریے کی تائید میں ایک اور نقطہ پیش کیا جاتا ہے - ہم نے کہیں بیان کیا کہ بعض

وجوہات کی بناء پر بور نے یہ پیش کیا کہ مرکزے کے گرد برقیے جب حرکت کرتے ہیں تو وہ خاص مداروں میں ہی حرکت کرسکتے ہیں اور ان مداروں کے درمیان کسی مقام پر نہیں - مگر بور نے اس بات کے لیے کہ یہ خاص خاص مدار سے کس طرح سے مخصوص ہیں یا کس لیے برقیہ صرف ان ہی مداروں میں حرکت کرتا ہے کوئی دلائل اور وجوہ پیش نہیں کیے - اس نے ان خاص مداروں کو اس لیے فرض کیا کہ اس مفروضے سے طیفی خطوط کی توجیہ بخوبی ہوجاتی ہے - دی بروگلی کے نظریے سے ان خاص مداروں کی توضیح اس طرح ہوتی ہے - چونکہ ہر حرکت کرنے والے برقیے کے ساتھ ایک طول موج مخصوص ہے جو اس کی رفتار پر منحصر ہے - اس لیے یہ برقیہ صرف ان مداروں ہی میں مستقل طور پر (Stable) حرکت کرسکے گا جن کے طول میں پورے پورے طول موج آسکیں (شکل نمبر ۶) یعنی اگر طول موج لہ

شکل ۶

ہو تو وہی مدار قابل قبول ہیں جن کے طول ل مساوات ل = ن لہ سے

حاصل ہو سکیں - ورنہ کچھہ کسری طول موج رہ جائیں گے اور حرکت قائم (Stable) نہ رہے گی - حالانکہ ڈی بروگلی کا نظریہ جن کی بنا پر موجی میکانیات (Wave Mechanics) پیدا ہوئی ہے - بہت سی گتھیوں کے سلجھانے میں مدد دیتا ہے - پھر بھی ابھی تک وہ ابتدائی مرحلے طے کر رہا ہے اور اس میں آئندہ اور تبدیلیوں کی گنجائش ہے —

اب تک جس قدر بیان ہوا وہ صرف مرکزے کے بیرونی برقیوں اور ان کی حرکت کے متعلق تھا - اب ہم مرکزے کی ساخت کے متعلق کچھہ بیان کریں گے - سنہ ۱۹۳۲ ع تک صرف منفی برقیے اور مثبت ہائڈروجن کے مرکزے کا وجود معلوم تھا - ان کی بناء پر اوزان جواہر کے صحیح اعداد سے ظاہر ہونے کی بناء پر یہ فرض کر لیا گیا کہ تمام عناصر کے مرکزے ہائڈروجن کے مرکزوں سے بنے ہیں - مگر سوال پیدا ہوتا ہے کہ دو ہائڈروجن کے مرکزے کیونکر ایک دوسرے سے مل کر ایک مرکزہ بن سکتے ہیں - اس لیے کہ یہ دونوں مثبت برق بردار ہیں اور اس لیے ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں - جب تک کہ ایک ذرہ بہت ہی زیادہ رفتار کے ساتھہ دوسرے ذرے کے پاس نہ پہنچے اس قسم کا امتزاج ممکن نہیں - اس بناء پر رتھر فورڈ نے سنہ ۱۹۲۰ میں بیان کیا تھا کہ ایک ایسا ذرہ بھی وجود میں ہونا چاہیے جس کی کمیت تو ہائڈروجن کے مرکزے کی کمیت کے مساوی ہو مگر اس پر مقدار برق صفر ہو اس کو عدلیہ (Neutron) کا نام دیا گیا اس کو پروفیسر چاڈوک (Prof. Chadwick) نے سنہ ۱۹۳۲ میں دریافت کیا - اس کے کچھہ عرصہ بعد ہی ایک ایسے ذرہ کا وجود انڈرسن (Anderson) نے امریکا میں اور بلاکٹ (Blackett) نے انگلستان میں علحدہ طور پر ثابت کیا جس کی مقدار برق اور کمیت وہی

ہے جو کہ برقیے کی مگر برق کی علامت مثبت ہے - اس کو مثبۃ (Position) کا نام دیا گیا - اب ان ذرات کو بھی مرکزے کی ساخت میں جگہہ ملنا ضروری ہے - موجودہ نظری جوہری طبیعیات (Atomic physics) میں جو تحقیق ہو رہی ہے اس کا بیشتر حصہ مرکزے کی ساخت میں ان ذروں کا صحیح محل دریافت کرنے سے ہی متعلق ہے - بعض وجوہات کی بناء پر یہ فرض کرنا پڑتا ہے کہ ہائڈروجن کے مرکزے کی جسامت وہی ہے جو کہ برقیے کی - اس بناء پر یہ مفروضہ کہ ہائڈروجن کا مرکزہ عدلیہ ' اور مثبۃ کا مجموعہ ہے غلط ہو جاے گا - اسی طرح یہ فرض کرنا بھی کہ عدلیہ خود ہائڈروجن کے مرکزے اور مثبتہ کا مجموعہ ہے غلط ہوگا - موجودہ رجحان اس طرف ہے کہ عدلیہ اور ہائڈروجن کے مرکزوں کو اساسی (Fundamantal) اصلیہ قرار دیا جاے اور اس طرح سے ہیلیم کا مرکزہ یعنی عہ شعاع کو جس کی کمیت چار اور مثبت مقدار برق دو ہے ' دو ہائڈروجن کے مرکزوں اور دو عدلیوں کا مجموعہ تصور کیا جاے - حال میں ایک اور ذرے کا وجود معلوم ہوا ہے جس کی کمیت تو دوہے مگر مقدار برق صرف مثبت ایک - اس کو ایک عدلیہ اور ایک بدویہ (Proton) کا مجموعہ تصور کیا جا رہا ہے اور چونکہ مقدار برق وہی ہے جو ہائڈروجن کے مرکزے کی ہے اس لیے اس کو ہائڈروجن کا ہمجا قرار دیا گیا - اب تک صرف انہی عدلیوں کی دریافت ہوئی ہے جن کی کمیت صرف ایک ہے - رتھر فورڈ کا خیال ہے کہ ایسے بھی عدلیے موجود ہیں جن کی کمیت ایک سے زیادہ ہے - اور یہ ذرات بڑے وزن جوہر والے مرکزوں کی ساخت میں حصہ لیتے ہیں —

تابکاری کے ذکر میں یہ بیان ہوا تھا کہ تابکار اشیاء سے عہ شعاعیں ' بہ شعاعیں اور جہ شعاعیں خارج ہوتی ہیں - ان شعاعوں کی مزید

تحقیقات سے معلوم ہوا کہ کسی خاص تابکار عنصر سے نکلنے والی تمام عہ
شعاعوں کی رفتار ایک ہی ہوتی ہے یعنی وہ ایک ہی توانائی کی
مقداریں لے کر نکلتے ہیں - اسی طرح جہ شعاعوں پر تجربوں سے بھی
معلوم یہ ہوا کہ اُن کے تعداد بھی یکساں ہے - یعنی یہ ثابت ہوا کہ
مرکزے کی مقدار توانائی معین ہے اور جو چاہے وہ نہیں ہوسکتی -
اس بناء پر بہ شعاعوں کی رفتار بھی یکساں اور معین ہونا چاہیے
تھا مگر دیکھا گیا کہ ایسا نہیں ہوتا ہے - بہ شعاعیں جو خارج ہوتی
ہیں اُن کی رفتاریں معین اور یکساں نہیں ہیں بلکہ ہر ممکنہ رفتار
کے برقیے ایک ہی عنصر سے خارج ہوتے ہیں - اس کی توجیہ کرنے
والے گروہوں میں سے ایک گروہ کا خیال ہے کہ اس جگہ اصول
بقائے توانائی قائم نہیں رہتا بلکہ جو واقع ہو رہا ہے وہ اُس کے خلاف
ہے - اصول بقائے توانائی عام طبیعیات میں معمولی مسئلہ نہیں
بلکہ بہت ہی اہم مسئلہ ہے بلکہ یہ کہیں تو بجا ہے کہ یہ طبیعیات
کا بنیادی مسئلہ ہے - بدیں وجہ اس مسئلے کو قائم رکھنے کی غرض
سے پالی (Pauli) نے نظریہ پیش کیا کہ جب کبھی تابکار اشیاء سے
بہ شعاع نکلتی ہے تو اس کے ساتھ ایک اور ذرہ بھی نکلتا ہے جس
پر مقدار برق صفر ہے - توانائی کی معین مقدار جو خارج ہوتی
ہے وہ بہ شعاع اور اس ذرے میں بٹ جاتی ہے - چونکہ اس ذرے پر
برق صفر ہے اس لیے اس کی شناخت مشکل ہے - پالی کا کہنا ہے کہ
جب بہ شعاع کی رفتار اعظم ہوتی ہے تو اس ذرے کی رفتار جس کو
عدلو (Newtrino) کا نام دیا گیا ہے صفر ہوتی ہے - اور جب بہ
شعاع کی توانائی اقل ہوتی ہے تو اس ذرے کی توانائی اعظم -

بہر حال ہر صورت میں مجموعی توانائی مستقل اور معین ہوتی ہے - تجربے سے دریافت ہوا کہ ہر صورت میں اگرچہ عہ شعاعوں کی رفتاریں ہر ممکنہ قیمت اختیار کرتی ہیں مگر اُن کی ایک معین اعظم قیمت بھی ہوتی ہے - یہ واقعہ پالی کے نظریے کی تائید میں ہے —

آخر میں ایک اور تجربے کا ذکر کیا جاتا ہے جس سے توانائی اور مادہ جو مدت دراز سے الگ سمجھے جاتے تھے ایک ھی ثابت ہوتے ہیں - آئنسٹائن کے نظریۂ اضافیہ (Relativity) سے ایک نتیجہ یہ بھی نکلتا ہے کہ مادہ اور توانائی نوعیت میں ایک ھی ہیں - چنانچہ ک گرام کمیت والا ہر ذرہ ک ر ۲ ارگ توانائی کے مماثل فرض کیا جاسکتا ہے - یہاں پر ر رفتار نور ہے - جب کیمبرج میں کاک رافٹ اور والٹن نے (Cockroft, Walton) تیز رفتار والے ہائڈروجن کے مرکزوں کا اثر لیتھیم کے مرکزے پر دیکھا تو معلوم ہوا کہ لیتھیم کا جوہر دو عہ شعاعوں میں تبدیل ہو جاتا ہے - مگر ان دونوں عہ شعاعوں کی مجموعی توانائی ابتدائی ہائڈروجن کے مرکزے کی توانائی کی ہزاروں گنا ہے - توانائی کی مقدار کی جو زیادتی تھی اُس کی وجہ یہ ہے کہ لیتھیم کے مرکزے اور ہائڈروجن کے مرکزے کی مجموعی کمیت دو عہ شعاعوں کی کمیت سے زیادہ ہے - ان دونوں میں جو فرق کمیت ہے وہ توانائی میں تبدیل ہوگیا - یہاں پر ہم مادے کو توانائی میں تبدیل ہوتے ہوے دیکھتے ہیں - اس طرح بعض تجربوں میں دیکھا گیا کہ جب جہ شعاعیں جو توانائی ہے؛ کسی جواہر کے مرکزے کے قریب کے برقی مقناطیسی میدان میں پہنچتی ہیں تو وہ مثبتیے اور برقیے میں تبدیل ہو جاتی ہیں - یہاں پر توانائی مادے میں تبدیل ہوتی دکھائی دیتی ہے - اس قسم کے تمام تجربات دنیا کے

بہت کم تجربہ خانوں (Laboratoris) میں ہوسکتے ہیں اس لیے کہ ان کے قیمتی آلات کی ضرورت ہوتی ہے اور تجربہ کرنے کے لیے بھی بہت زیادہ مہارت اور علمی قابلیت کی ضرورت ہے - خاص طور سے جوہر اور مرکزوں کی ساخت پر جس قدر کام ہوا ہے اور ہو رہا ہے اس کا مرکز کیمبرج ہے جہاں پر رتھر فورڈ پروفیسر ہے —

مختصراً ہم یہ دیکھہ چکے ہیں کہ جب ہم کوئی چیز مثلاً نمک کے ڈلے کی ساخت کے متعلق غور کرتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ نمک کے سالمات کا مجموعہ ہے - نمک کے سالمات خود دو عناصر سوڈیم اور کلورین کے جواہر سے مل کر بنتے ہیں - یہ جواہر خود دو اجزا کے مرکب ہیں ایک تو مرکزہ ہے جس پر مثبت برق ہے اور دوسرا برقیہ جو مادی شے نہیں بلکہ اُس کی کمیت صرف اُس کے برقی بار (Electric charge) اور رفتار کے مجموعی اثر کا نتیجہ ہے - مرکزہ خود عدلیہ اور مثبتہ کا مجموعہ ہے اور ممکن ہے کہ اس میں عدلو کو بھی دخل ہے - پھر یہ کہ تمام مادہ توانائی ہے اور توانائی مادہ ہے - اگر ہم یہ چاہیں کہ دنیا کی تمام اشیاء کی بناء صرف دو بنیادی اشیاء پر رہے تو یہ دونوں اشیاء مثبت اور منفی برقی بار ہوں گی - اگر صرف ایک بنیادی شے چاہیں تو وہ توانائی ہے جس کو غیر مادی ثابت ہوئے صرف ایک صدی بھی نہیں گزری —

آخر میں یہ بیان کرنا ضروری ہے کہ طبقات کی ترقی میں نظریہ اور تجربہ دونوں دوش بدوش چلتے ہیں - تجربی مشاہدے کی توجیہ کے لیے نظریہ پیش ہوتا ہے اور نظریہ کی تصدیق کے لیے تجربہ —

معلومات

از

(اڈیٹر)

پنجۂ برق — شمالی کیرولینا واقع امریکا کے پہاڑوں میں ایک درخت پر بجلی گری تو اس نے ایک گرہ دار لکڑی کے ٹکڑے کو ہاتھ کی شکل میں کاٹ دیا - ایک شکاری نے اس کو دیکھا - اس نے ہتھیلی چھیل کر درست کردی، باقی رگیں وغیرہ تک اس میں نمودار ہیں —

چشم بیمار — ڈاکٹر آرتھر بیڈل امریکی کا دعویٰ ہے کہ مریضوں کی آنکھوں کے فوٹوؤں کو دیکھ کر بلند خونی دباؤ، دماغی رسولیاں، اور دیگر امراض کا پتا چل سکتا ہے - شبکیہ (Retina) کی تصویریں لینے کے لیے ڈاکٹر موصوف نے ایک خاص عکسالہ (کیمرا) بنایا ہے جس سے آنکھ کے " ڈوروں " کا صاف نقشہ سامنے آجاتا ہے - ان ڈوروں کی ساخت سے پھر مرض کا پتا چل جاتا ہے —

جدید ترین تاش — ایک شے ایسی بنائی گئی ہے جو مصنوعی ریشم کے مشابہ ہے - اس کو صابون اور پانی سے دھویا جاسکتا ہے - اس شے پر چھاپنے کی کوئی روشنائی ایسی نہ ملتی تھی

جو اس پر چل سکے - بالآخر تین ماہ کی متواتر کوششوں کے بعد کیمیا داں اس میں کامیاب ہوئے —

جدید کوئلہ

ریلوں وغیرہ کے انجنوں اور دیگر کاموں کے لیے جو کوئلہ اب تک استعمال ہوتا رہا ہے اس میں بڑی خرابی یہی ہے کہ ہر چیز کو اپنا رنگ دے دیتا ہے' لیکن اب اس کی یہ قوت سلب کرلی گئی ہے - وہ اس طرح کہ ایک نئی قسم کا کوئلہ تیار کیا گیا ہے جو بالکل ان باتوں سے بری ہے - اب ہر شخص اُس کو رکھہ اُٹھا سکتا ہے - چنانچہ جن گاڑیوں میں اس کو لادا جاتا ہے وہ بالکل سفید براق ہوتی ہیں - ان گاڑیوں کے چلانے والے بھی ایک دم سفید پوش ہوتے ہیں - اس کی ساخت اس طرح پر ہے کہ کوئلے کی تہوں کو پانی سے ملاکر گلوکوس (Glucose) کی بندش دیتے ہیں اور پھر دباکر ۳ $\frac{1}{2}$ انچ کے مکعب بنالیتے ہیں - ایسے چھ مکعبوں کا ایک بنڈل موٹے کاغذ پر لپٹا ہوا آتا ہے - ہر بنڈل کا وزن ۱۰ پونڈ ہوتا ہے - کاغذ کھولے بغیر بنڈل کام میں لائے جاسکتے ہیں —

ہمالیہ کا لنگور

عام طور سے چڑھنے والے جانوروں میں بازو ٹانگوں سے لمبے ہوتے ہیں' لیکن ہمالیہ میں ایک لنگور ایسا بھی پایا جاتا ہے جو اس کلیے سے مستثنیٰ ہے - اس کی ٹانگیں بازوؤں سے لمبی ہوتی ہیں —

صوتی تاثر پیما

نیو یارک امریکا میں ایک آلہ ایجاد کیا گیا ہے جس کو تاثر پیما (Escitability meter) کہتے ہیں - اس کی مدد سے پتا چلایا جاسکتا ہے کہ زور کی آوازوں سے کتنا تاثر سننے والا قبول کرتا ہے —

اس میں ہوتا یہ ہے کہ معمول کے ہاتھوں میں دو برقیرے لگا دیے جاتے ہیں - پھر بلا اطلاع دفعتاً زور کی آواز پیدا کی جاتی ہے - معمول پر جو اثر ہوتا ہے اس کا حال قریب میں رکھے ہوئے برقی میٹر کی سوئی سے معلوم ہوتا ہے —

معمول کے جذبی تاثرات کے اندازہ کرنے کا اس سے بہتر کوئی طریقہ نہیں - اصل میں یہ آلہ موٹر رانی کے لیے لوگوں کی اہمیت معلوم کرنے کے لیے ایجاد کیا گیا تھا —

منور تپش پیما عکاسی میں آشکارا کرنے والے سیالوں (Developing fluids) کو مناسب تپش پر رکھنے کے لیے حال میں ایک منور تپش پیما ایجاد ہوا ہے جو تاریک کمرے میں استعمال کیا جاسکتا ہے - شیشے کے تپش پیما دان کے سر پر ایک برقی لال جوفہ (Bulb) لگا دیا جاتا ہے ' بوقت استعمال اس جوفے سے ایک ہلکی دمک تپش پیما پر پڑتی ہے - جس سے پیمانہ آسانی سے پڑھا جاسکتا ہے —

آئینہ دار برش دانتوں کے اندرونی رخ کو دیکھنے کے لیے ایک برش ایسا تیار کیا گیا ہے جس کے دستے میں ایک آئینہ لگا ہوتا ہے - یہ آئینہ منہ کے اندر اس طرح رکھا جاتا ہے کہ دانتوں کی اندرونی طرف کے مقابل آئینے کا رخ رہے - پھر کسی دیوار یا میز پر رکھے ہوئے آئینے میں دیکھا جاے تو دانتوں کی اندرونی جانب بہت صاف نظر آنے لگتی ہے اور معلوم ہو جاتا ہے کہ وہاں کوئی میل تو نہیں جم رہا ہے —

جب ضرورت نہ ہو تو آئینہ برش کے اندر چلا جاتا ہے - وہ برش کے فرائض میں مخل نہیں ہوتا —

پلاسٹر کی دیوار ریڈیو سے خشک

روس میں صنعتی تعمیر کے ادارے نے حال ہی میں اعلان کیا ہے کہ نئے مکانوں میں پلاسٹر کی تر دیواروں کو ریڈیو کی قصیر امواج سے خشک کیا جاسکتا ہے - ایک ترسیلی آلہ اس کمرے کے اندر رکھہ دیا جاتا ہے ' جس میں نیا نیا پلاسٹر کیا جاتا ہے - آلے سے دو تا پندرہ میٹر لمبی موجیں نکلتی ہیں جو پلاسٹر کے اندر پہنچ کر گرمی پیدا کرتی ہیں - اس سے معمولی مدت سے بہت مدت میں پلاسٹر خشک ہو جاتا ہے پھر دیواروں پر رنگ سازی اور نقش و نگار بغیر تعویق کے شروع کیے جاسکتے ہیں —

فرانسیسی سائیکل

ایک فرانسیسی موجد نے حال ہی میں پیرس میں ایک بائیسکل تیار کی ہے ' جس میں تین بازوؤں والا ایک پنکھا لگا ہوا ہے - یہ پنکھا سامنے رہتا ہے - موجد کا دعوی ہے کہ پنکھا بہت تیزی سے چلایا جا سکتا ہے ' اس لیے سائیکل بھی تیزی سے چل سکتی ہے -

برقی بھپارا

گھر پر بھپارا لینے کے لیے ایک برقی بھپارا تیار کیا گیا ہے ' جو بہت آسانی سے گھر پر ہی تیار ہوسکتا ہے - اس میں ایک کرسی ہوتی ہے ' جس کے نیچے ایلومینیم کی ایک پتیلی ہوتی ہے ' جو بجلی سے گرم ہوکر بھاپ پیدا کرتی ہے - کرسی ترتیب پذیر ہوتی ہے ' کرسی کے نیچے ربر کا پائدان ہوتا ہے - اور کرسی کی پشت سے ایک ایستادہ لگا ہوتا ہے ' جو غلاف کو سہارتا ہے - کرسی پر بچہ بھی بیٹھہ سکتا ہے ' بجلی ۵ منٹ میں بھاپ تیار کردیتی ہے - کرسی پر بیٹھنے والا رو کو اپنے قابو میں رکھہ سکتا ہے ' کیونکہ غلاف کے اندر ہی برقی کنجی ہوتی ہے - بجلی لانے والی ڈوری بالکل محفوظ ہوتی ہے ' اس لیے اس کے کسی خطرے کا اندیشہ نہیں —

زنگ گریز دھات

ایک برطانوی کاریگر نے اتفاق سے ایک طریقہ ایسا دریافت کرلیا ھے جس سے دھاتوں کو زنگ گریز (Rustproof) بنایا جاسکے گا - موٹر ساز، اسلحہ ساز، پروازی کارخانے اور گیس کی کمپنیاں اس بارے میں موجد سے معاملہ کر رھی ھیں - یہ طریقہ صرف اس قدر ھے کہ دھات کو چار دقیقوں کے لیے ایک کیمیاوی جنتر (Chemical Bath) میں رکھا جاتا ھے - اگر واقعی جیسا دعوی کیا جاتا ھے اس طرح رکھنے سے دھات زنگ گریز ھو جائے تو عجیب نہیں کہ موجد برطانیہ کا بہت بڑا رئیس درفت ھو جائے —

اس طریقے کی اھمیت کا اندازہ اس سے لگایا جا سکتا ھے کہ سالانہ دنیا میں کوئی دس کھرب (ا بلین) ٹن دھات صرف میں آتی ھے - دنیا کی آبادی کے لحاظ سے دیکھا جائے تو یہ مقدار اتنی زبردست ھے کہ ھر مرد، ھر زن، اور ھر بچے کے لیے ۱۰۰۰ پونڈ دھات صرف میں آتی ھے —

گنجے کا علاج

کیا آج کل کی سائنس گنجے کے سر پر بال پیدا کرسکتی ھے ؟ یہ وہ سوال ھے جو اکثر و بیشتر اب زبان پر آنے لگا ھے - اس کا جواب سنسنیٹی واقع اوھیو، امریکا کے ڈاکٹر کرنٹو نے اثبات میں دیا ھے - ڈاکٹر موصوف نے ایک نئی مشین اس مقصد کے لیے ایجاد کی ھے، جو ۵۰۰ مریضوں پر آزمائی جا چکی ھے —

چودہ سے لے کر بیس مرتبے تک نصف نصف گھنٹے کے لیے مشین کا استعمال کرنے سے روئیں سے پیدا ھو جاتے ھیں - اس وقت یقین ھو جاتا ھے کہ کچھ عرصے میں پورے بال نکل آئیں گے - باری باری سے ھوا کا دباؤ اور خلا استعمال کر کے دعوی کیا جاتا ھے کہ یہ مشین بال

کی پرورش کرنے والے خونی اوعیہ (Vessels) کے فعل کو درست کردیتے ہیں -

پاگل بن کر جنون کا علاج

امریکا کے قدیم باشندے سرخ ہندی کہلاتے ہیں - ڈیلی ہیرلڈ راوی ہے کہ ان کے پاس ایک دوا ہوتی ہے جس کو پیوتھہ (Peyoth) کہتے ہیں - یہ دوا مذہبی رسوم وغیرہ میں بھی استعمال کی جاتی ہے - اس کی نسبت دعوی ہے کہ وہ بیدار خواب (daymazes) پیدا کرتی ہے - یعنی خواب سے نظر آتے ہیں' لیکن خواب دیکھنے والا بالکل عالم بیداری میں ہوتا ہے - ایک ہسپتال میں اس پر تحقیق کی جا رہی ہے - محققین خود اپنے اوپر دوا کھا کر یہ کیفیت طاری کرلیتے ہیں تاکہ مریضوں کی کیفیت سمجھنے میں سہولت ہو -

ڈاکٹر گتھان اور ڈاکٹر میکلے نے کوئی ساٹھہ مریضوں پر تجربہ کیا ہے - ایک مریض اپنے احساسات کو اس طرح بیان کرتا ہے :—

" مجھے ایسا معلوم ہوا کہ میرا سر کسی نے ۱۸۰ درجوں میں گھما دیا - میرا پیٹ نرم پڑگیا اور رقیق ہوتا معلوم ہوا ' میرا چہرہ بہت زبردست ہوگیا ' میرے ہونٹھہ پھول گئے ' میرے بازو لکڑی کے سے ہوگئے ' میرے پیر مرغولہ دار بن گئے ' میرا جبڑا کانٹے کی طرح ہوگیا اور میرا سینہ پگھلتا معلوم ہوا " —

ایک دوسرا مریض یوں بیان کرتا ہے :—

" مجھے محسوس ہوا کہ میرا سر نہیں ہے - بلکہ اس کی جگہ شیشے کی ایک تختی ہے ' جیسی کہ کیمرے میں استعمال کی جاتی ہے - مجھے اپنے کانوں کا پتا نہ تھا کہ وہ کہاں ہیں " —

مریضوں نے یہ بھی بیان کیا کہ معلوم ہوتا تھا کہ سارا جسم گھل گیا ہے ' صرف ایک ھیولا سا محسوس ہوتا تھا —

ایک اور مریض بیان کرتا ہے :-

"میں نے ایک چمچہ شوربا پیا - اور پھر اپنی پلیٹ کو دیکھا تو معلوم ہوا کہ وہ صدیوں سے میرے سامنے رکھی ہے" —

بعض مریضوں نے کہا کہ انہیں مجمعوں میں تنہائی محسوس ہوئی ' دوسروں نے بتلایا کہ ان میں خود کشی کی طرف میلان پیدا ہوگیا —

طویل عرصے تک دوا کا استعمال خطرناک ہے ' کیونکہ ابھی اس کے متعلق پوری واقفیت نہیں ہوئی ہے —

مسولینی اور الکیمیا

سنڈے ریفری ناقل ہے کہ چونکہ مسولینی کے پاس روپے کی کمی ہوگئی ہے اس لیے اس نے الکیمیا کی مدد سے اس کمی کو پورا کرنا چاہا ہے —

پولستانی سائنس داں دنی کاوسکی (Duni Kowski) کا دعویٰ ہے کہ وہ سونا بنا سکتا ہے - اس دعوے نے یورپ کو ورطۂ حیرت میں ڈال دیا ہے —

مسولینی نے دنی کاوسکی کو بڑے بڑے تجربہ خانے ' زبردست عملے' تمام ضروری ساز و سامان بہم پہنچا دیا ہے - یہ تجربہ خانے راز میں ہیں اور ان پر نہایت سخت پہرا ہے —

دنی کاوسکی کے دعوے کو ماہرین کا ایک گروہ تسلیم نہیں کرتا ' لیکن ایک دوسرا گروہ تائید بھی کرتا ہے —

خود دنی کاوسکی کا دعویٰ ہے کہ اس کا راز " ز شعاعوں " (Z Rays) میں پنہاں ہے ' لیکن ان شعاعوں کی نوعیت کا راز نہیں کھولتا —

اس شعاع کی مدد سے دنی کاوسکی کا دعویٰ ہے کہ وہ کچدھات (Ore) سے معمولی طریقوں کے مقابلے میں پانچ چھ گنا زیادہ سونا

حاصل کرسکتا ھے - اس کا یہ بھی دعویٰ ھے کہ وہ تابکار مٹیوں (Radio active Earths) سے بھی سونا نکال سکتا —

شامہ نواز فلم

فلمیں جب تک خاموش تھیں تو باصرہ نواز رھیں' اب وہ 'گویا' ھوئیں تو سامعہ نواز ھوگئیں - اور اب یہ کوششیں ھو رھی ھیں کہ وہ 'شامہ نواز' بھی ھوجائیں - مثلاً اگر فلم میں کہیں گلاب کا تختہ آجائے تو گلاب کی مہک سے سینما بھر جائے - یا کسی باورچی خانے میں گوشت بھنتا دکھلایا جائے تو گوشت بھننے کی بو بھی آنے لگے -

غذائے مقرص

وہ دن دور نہیں معلوم ھوتا جب دن بھر کی غذا جیب کے اندر ایک چھوٹی سی شیشی میں سما جائے گی - یہ اس 'عہد مقرص' (Tabloid Age) کا تازہ ترین کارنامہ ھے —

سنڈے ڈسپیچ کا نامہ نگار لکھتا ھے کہ کل میرے پاس تین چھوٹی چھوٹی شیشیاں تھیں' جن میں سے ھر ایک میں دو اونس سفوف تھا - ایک شیشی میں بھورا سفوف تھا جو ایک پونڈ گوشت کا بدل تھا - دوسری شیشی میں سلاد کے ۴۰ پتوں کا بدل تھا اور تیسری میں اتنی ھی مقدار پالک کا سفوف تھا —

سفوف کے اندر غذائیت باقی رھتی ھے - اس لیے اس کو مختلف طریقوں سے استعمال کرسکتے ھیں - ایک طریقہ یہ ھے کہ اس کے اندر پانی ملا دیا جائے تاکہ وہ لئی سی بن جائے - پھر اس کو بسکٹوں یا توسوں کے درمیان پھیلایا جا سکتا ھے —

نامہ نگار مذکور راوی ھے کہ اس نے ایسی اسٹابریاں (Strawberries) دیکھیں جو بالکل فشردہ ھوگئی تھیں' حتیٰ کہ معلوم ھوتا تھا کہ ان میں وزن ھی باقی نہیں رھا - لیکن جب ان کو

مائع میں ڈالا گیا تو وہ اپنے اصلی شکل و وزن پر واپس آگئیں —

یہ ایک بالکل جدید طریقہ ہے جس کے نتائج اوپر بیان کئے گئے - اس سے توقع ہے کہ غذا کے ذخیرے اور محفوظ کرنے کے طریقوں میں انقلاب عظیم واقع ہوجائے گا - اس کو طریقۂ نابیدگی (Dehydration) کہتے ہیں-

کہا جاتا ہے کہ اس طریقے کو لیونڈر نامی ایک ملاح نے ایجاد کیا ہے - لیونڈر نے اپنے بحری سفروں میں دیکھا کہ رطوبت یا نمی سے زبردست نقصان پہنچتا ہے - چنانچہ رطوبت نے اس کی تین کی چند تختیاں خراب کردی تھیں ان کی اصلاح کی فکر نے اس کو اس طریقے تک پہنچا دیا - چنانچہ اس کا قول ہے کہ بہت سا سامان رطوبت لیے ہوے ہوتا ہے اگر یہ رطوبت خشک کی جاسکے تو پھر محصول میں بہت کمی واقع ہوسکے گی —

لیونڈر نے برطانوی متحف (British Museum) میں مصری ممیوں (Mummies) کو دیکھا اور یہ خیال کیا کہ اگر یہ جسم ہزاروں برس سے محفوظ چلے آتے تو ہیں کوئی وجہ نہیں کہ دوسری اشیاء اس طرح نہ محفوظ کی جاسکیں —

لیکن اس میں بہت سی دقتوں کا سامنا تھا - ایک طریقے سے اگر رطوبت دور کی جاے تو ذائقہ جاتا رہتا ہے ' اب اگر ذائقہ بھی باقی رکھا اور رطوبت بھی خشک کردی تو پھر غذائیت مفقود ہوجاتی تھی -

یہ کوئی ضروری نہیں کہ غذا کو سفوف کی شکل میں لایا جاے - یہ محض سہولت کی خاطر ہے - چنانچہ گوشت کا پارچہ ہو ' یا سبزی یا پھل ' ان پر جب عمل کیا جاتا ہے تو وہ سب کے سب اپنے حجم پر قائم رہتے ہیں ' اس کے بعد جگہہ بچانے کی غرض سے ان کو سفوف کرلیا جاتا ہے-

اس طریقے کا فائدہ تو غذا کے ذخیرہ کرنے میں نظر آتا ہے - کوئی

شدید ضرورت ہو یا جنگ ہو تو اس طریقے سے اتنی ہی جگہہ میں دس گنی زائد غذا جمع کی جاسکے گی - سفوف کردہ غذا سے چونکہ فضلہ نکل جاتا ہے اس لیے ایسی غذا مغذی (Natritous) بھی زیادہ ہوجاتی ہے —

اسی طرح جانوروں کا چارا بھی محفوظ کیا جاسکتا ہے - ایسے چارے سے پرورش کردہ جانور بہتر ثابت ہوتے ہیں —

دنیا کی سب سے بڑی آنکھ

کیلیفورنیا کے ادارۂ تکنالوجی میں ایک دور بین زیر تیاری ہے ' جس کی نسبت خیال ہے کہ اس سے بڑی کوئی دور بین نہ ہوگی - اس کی طاقت کا اندازہ یوں لگائیے کہ اگر نیویارک میں کھڑے ہوکر آپ شصت باندھیں تو شکاگو اور سان فرانسسکو کو دیکھتے ہوے آپ بحرالکاہل میں جہاز چلتے ہوے دیکھہ سکیں گے - یہاں تک کہ اُن کے نام بھی لکھے ہوے پڑھ سکیں گے - اس کے بعد آپ اور نظر دوڑائیں تو آپ کو انگلستان کی سڑکیں یا پیرس کے میدان سے ہوائی جہاز اٹھتے دکھائی دیں گے - ظاہر ہے کہ بادلوں ' پہاڑوں اور زمین کے انحناء کی وجہ سے یہ مناظر دیکھے نہیں جاسکتے لیکن اگر یہ درمیان میں حائل نہ ہوں تو پھر یہ سب کام دور بین انجام دے سکتی ہے - بلکہ اس سے بھی زیادہ —

تکمیل کے بعد قریب ترین جرم جس پر اس دور بین کی شصت باندھی جاے گی ' چاند ہوگا —

امریکہ میں پپیتہ

پپیتہ یا پپئی ایک ہندوستانی پھل ہے ' جس کو پہلی مرتبہ کیلیفورنیا واقع امریکا میں اگایا جا رہا ہے - لیکن اس کی حفاظت کا سامان اسی طریقے اور اسی پیمانے پر کیا جا رہا ہے جس پیمانے پر کہ بڑے بڑے شفاخانوں میں کیا جاتا ہے —

چونکہ جراثیم اور فطروں (Fungus) کے اثر کو پپیتہ بہت جلد قبول کرتا ہے، اس لیے جس زمین میں درخت اگائے گئے ہیں اس کی تعقیم (Sterilisation) پہلے ہی سے کردی گئی ہے یعنی اس کو جراثیم سے پاک کردیا گیا ہے - اور اس لیے جو لوگ دیکھنے جاتے ہیں، اور جو لوگ وہاں کام کرتے ہیں ان کے پیروں کو ایک برتن کے اندر ایک محلول میں ڈبویا جاتا ہے، تاکہ پیر وغیرہ جراثیم سے پاک ہو جائیں —

ذائقہ قائم رکھنے کے لیے یہ سبز خانے (Green houses) بھاپ کے ذریعے گرم رہتے ہیں تاکہ گرم ممالک کی 'آب و ہوا' پیدا ہو جائے - درخت ایک سال میں اتنا بڑھتے ہیں کہ ان کی چوٹیاں کاٹ دینا پڑتی ہیں ورنہ وہ سبز خانے کی شیشے کی چھتوں کو توڑ کر نکل جائیں اگرچہ یہ چھتیں بیس فٹ بلند ہوتی ہیں —

کیلا

کیلے کا درخت ایسا ہے کہ اس کے پھل کے لذیذ ہونے کے باوجود اس میں کوئی بیج نہیں ہوتے جنھیں بو کر درخت پیدا کیا جاسکے - بایں ہمہ سائنس دانوں کا قول ہے کہ ایک زمانے میں کیلا بیج ہی سے پیدا ہوتا تھا - لیکن امتداد زمانہ سے اس کی جڑ سے زمین کے اندر ہی اندر کلے پھوٹنے کی عادت اس میں پیدا ہوگئی —

بالا پروازی

اوھیو واقع امریکا کی رائٹ فیلڈ کمپنی نے ایک ایسا طیارہ تیار کیا ہے، جس کے اندر ہوا کے بالائی طبقوں کی کیفیتیں پیدا کی جائیں گی تاکہ انسان پر بلند پروازی کے رد عمل کا مطالعہ کیا جاسکے —

کپتان آرمسٹرانگ، جو ان طیاروں کی تیاری کے نگراں ہیں، وہ بیان کرتے ہیں کہ ۳۰،۰۰۰ فٹ کی بلندی تک اڑنے والے طیارے تیار کرائے

گئے ہیں - لیکن ماہرین اس فکر میں ہیں کہ اتنی بلندی پر اڑنے سے طیارچیوں اور دیگر مسافرین پر کیا اثر پڑتا ہے —

کپتان موددت کا قول ہے کہ ایک طیارچی ۱۵۰۰۰ سے ۱۷۰۰۰ فٹ تک کی بلندی کو برداشت کرسکتا ہے، وہ اپنی حالت کو طبعی سمجھتا ہے - اور بظاہر اپنی قوتوں کو کام میں لا سکتا ہے - لیکن یہ خود اکسیجن کی کمی کا ایک عجیب و غریب اثر ہے - انسان جو کچھہ اپنے آپ کو سمجھتا ہے وہی وہ نہیں ہوتا —

ماہرین یہی دریافت کرنا چاہتے ہیں کہ کس بلندی پر اس کی کارگزاری متاثر ہونے لگتی ہے اور اس کی ذمہ داری ختم ہو جاتی ہے -

مصنوعی قلب

ایک ڈاکٹر کا دعوی ہے کہ اس نے "مصنوعی قلب" بنا لیا ہے - اس صنعت کی وجہ سے جراحی عملوں میں بڑی آسانی ہو جاتی ہے - سرجن عمل کرتے وقت قلب اور شش کا تعلق قطع بھی کرسکتا ہے - سب سے پہلے اس کی آزمائش ایسے شخص پر کی گئی جو تین گھنٹے ہوئے مرچکا تھا - اس میں جان تو آ گئی، لیکن وہ صرف دو منٹ تک زندہ رہ سکا —

باریک ترین ریشہ

لکڑی کے گودے سے ایک ریشہ ایسا تیار کیا گیا ہے جو قدرتی ریشم کے مقابلے میں ایک تہائی باریک ہے - اتنا باریک ہے کہ ایک پاؤنڈ کا گولا کھولا جائے تو اوقیانوس کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک پہنچ جائے گا - سنا ہے کہ اس سے اب عورتوں کے کپڑے تیار کیے جائیں گے - شام کے وقت کا گاؤن اس ریشے کا بنایا جائے تو اس کا وزن صرف ۷ اونس یعنی ساڑھے سترہ تولے ہوگا —

عجیب و غریب جانور

کلکتے کا اخبار السٹریٹیڈ انڈیا ناقل ہے کہ رانچی کے قریب ایک غیر مستعملہ کنویں سے ایک پان والے کو ایک ایسا جانور ملا، جس کا جسم مگر مچھ کا سا ہے، دم مچھلی کی سی ہے، اور سر سانپ کا سا - پان والے نے اس کو کسی نہ کسی طرح گرفتار کرکے ایک پنجرے میں بند کردیا اور پھر اس کے دیکھنے کی فیس لگا دی - یہ جانور صرف گوشت کھاتا ہے - روشنی سے اس کو سخت نفرت ہے - پھنکار مارتا ہے اور اپنی قید کو توڑ ڈالنا چاہتا ہے - آج تک کسی نے ایسا عجیب و غریب جانور نہیں دیکھا —

آتش گریز طیارے

تمام ہوائی مسافروں کے لیے یہ ایک مژدہ ہے کہ طیاروں کو اب اتنا آتش گریز (Frieproof) بنا دیا گیا ہے کہ اب آگ کے حادثوں کا اندیشہ باقی نہیں رہا - خواہ یہ آگ پٹرول کے نلوں کے پھٹنے، برقی تاروں کے پگھلنے یا کسی اور سبب سے پیدا ہو - تپش جب کبھی ایک خاص درجے سے آگے بڑھتی ہے تو فوراً ہی آتش فرو حصے اپنا کام شروع کردیتے ہیں - اس لیے شعلوں نے جہاں پھیلنا چاہا کہ سیال کی دھاریں انہیں آلیتی ہیں - پٹرول کی ٹنکی سے لے کر مسافروں کے کمرے تک ہر حصہ اس طرح محفوظ کردیا گیا ہے - یہاں تک کہ اگر طیارہ دھڑام سے گر بھی پڑے تو بھی اس کے مطفی (Extinguishers) اپنا کام ترک نہ کریں گے اور ہر شعلے کو اٹھتے ہی بجھا دیں گے —

قہوے کے فوائد

کافی (قہوہ) میں اصل مادہ کیفین (Caffine) ہوتا ہے - اس کا نام سائنس میں ترائی میتھائل آکسی پیورن (Trimethyloxypurin) ہے - اس کو علحدہ حاصل کر لیا گیا ہے - یہ چمکتی ہوئی

سفید سوئی کی سی قلموں کی شکل میں ہوتی ہے - کیفین کی وجہ سے اکثر لوگ یہ سمجھتے ہیں کہ کافی کا استعمال مضرت رساں ہے —

لیکن امریکا کے پروفیسر ہالنگسورتھ نے ۷۹٬۰۰۰ پیمائشیں کیں اور متعدد تجربے انجام دیے تو وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ کافی نہ صرف یہ کہ مضرت رساں نہیں ہے بلکہ مفید بھی ہے —

اس کی وجہ سے عضلات اپنا کام بخوبی انجام دیتے ہیں اور توانائی اتنی ہی خرچ ہوتی ہے - ساتھ ہی یہ مقوی بھی ہے اور غور و فکر میں اس سے سہولت ہوتی ہے - کافی پینے کے بعد تھوڑے عرصے میں زیادہ عام حاصل کرنے کی اہلیت پیدا ہو جاتی ہے - اعتدال کے ساتھ اس کا استعمال کیا جائے تو تمباکو کی طرح یہ بھی ممکن ہے —

سر اولیور کی آہ سرد

سر اولیور لاج انگلستان کے مشہور سائنس داں ہیں، اس وقت ان کی عمر کوئی پچاسی برس کی ہے - ڈاڑھی ان کی بالکل سن سفید ہے - اس دنیا کے متعلق وہ بہت کچھ قنوطی (Pessimistic) ہیں، لیکن آخرت کے متعلق وہ رجائی (Optimistic) ہیں - کیونکہ ان کو یقین ہے کہ جسمانی موت کے بعد انسانی شخصیت باقی رہتی ہے - پیرس کے ایک نمائندے سے انھوں نے دوران گفتگو میں فرمایا : —

"سائنس کے کارناموں سے اب دنیا اکتا چلی ہے اور بہت بیزار ہوگئی ہے - ہماری بہت سی کوششوں کا بہت بیجا استعمال کیا گیا ہے - ہم ایسی چیزیں جان گئے ہیں جنھیں ہمیں نہ جاننا چاہیے تھا - ایسی چیزیں شیطانی ہیں - دیکھیے ریڈیو

مجھ کو کتنا محبوب تھا - مجھے تو خواب میں اس کا گمان نہ ہو سکتا تھا کہ میرے ایک برقی انکشاف سے کام لے کر طیارے اڑائیں گے جو معصوم بچوں پر بم باری کریں گے - لیکن ایسا ہو کر رہا -

شعاع موت

مسٹر ہنری فلٹر نامی ایک امریکن نے ایک جدید شعاع موت دریافت کی، جس کا مظاہرہ انھوں نے سان فرانسسکو میں ایک جیوری کے سامنے کیا ہے - چنانچہ ساڑھے آٹھ منٹ میں ایک سانپ ختم ہو گیا چھ منٹ میں ایک چھپکلی کا آخری وقت آگیا، اور ایک خاص قسم کی چیونٹیاں تو تیس ثانیوں کے اندر اندر فنا ہو گئیں - یہ سب کرشمے روشنی کی ایک شعاع کے تھے جو ان پر ڈالی گئی تھی - اس شعاع میں زیر سرخ (Infra-red) شعاعیں بھی شامل ہیں - یہ شعاع اعلی تعداد (High Frequncy) کے ارتعاشوں کو منتقل کرتی ہے --

قصیر موجوں سے نیند

اندازہ لگایا گیا ہے کہ برطانیہ میں کوئی ۲۰،۰۰،۰۰۰ (بیس لاکھ) ایسے لوگ ہیں جن کو نیند نہیں آتی - اب بقول سنڈے ریفری ریڈیو کی قصیر موجیں ان کے لیے پیام تسکین لائی ہیں --

لندن کے ہسپتالوں میں ایسی مشینیں نصب کر دی گئی ہیں جو اس مرض بے خوابی کا دفعیہ کرتی ہیں ان مشینوں سے توانائی قصیر موجوں (Short wave) کی صورت میں خارج ہوتی ہے - مریض کے سر میں برقیرے (Electrodes) لگا دیے جاتے ہیں جس سے یہ توانائی مریض میں منتقل ہو جاتی ہے --

جرمنی میں ایک دوسری قسم کا آلہ استعمال کیا جاتا ہے - یہ ایک

میکانکی خواب آور ہوتا ہے - جو کانوں کے ذریعے سے اپنا عمل کرتا ہے- گراموفون کے ریکارڈ کی طرح اس میں بھی ایک لوح ہوتی ہے جس سے خواب آور آوازیں نکلتی ہیں - مریض کو اتنا کرنا پڑتا ہے کہ ایک بٹن دبا دینا پڑتا ہے - بس اس کا کمرا مماکھیوں کی بھنبھناہٹ، پتیوں کی سرسراہٹ، پانی کی جھر جھراہٹ اور دیگر خوشگوار آوازوں سے بھر جاتا ہے —

اس کے معنی یہ ہوے کہ آپ اپنی نیند جیب میں لیے لیے پھر سکتے ہیں —

تسخیر شمس | انسان کی ایک سب سے بڑی خواہش یہ رہی ہے کہ وہ شمس کی تسخیر کرلے یعنی اس سے حسب منشا کام لے سکے - چنانچہ اسمتھسونین انسٹیٹیوٹ کے ڈاکٹر ایبٹ نے دعوی کیا ہے کہ وہ اس تسخیر میں کامیاب ہوگئے ہیں - انھوں نے دخانی انجن چلانے کا کام سورج سے لیا ہے - چنانچہ ایک ایسا شمسی مسخن (Healer) انھوں نے تیار کیا ہے جو ایک اسپی طاقت کے دخانی انجن کو تجارتی اغراض کے لیے نہایت خوبی سے چلا سکتا ہے - سورج کی شعاعیں اس مسخن کا ایندھن ہیں —

ایلومینیم کے ٹین شلجمی اسطوانی (Parabolic Cylindrical) آئینے شعاعوں کو منعکس کرکے بہت قوی کردیتے ہیں، یہ شعاعیں پھر پائرکس شیشے کی نلیوں پر پڑتی ہیں - شعاعیں پہلے شیشے کی دو ہم مرکز نلیوں میں سے گزرتی ہیں، جن کے قطر علی الترتیب $\frac{1}{4}$" اور $\frac{7}{8}$" ہوتے ہیں، پھر وہ ایک مرکزی نصف انچ قطر والی نلی پر پڑتی ہیں، جس پر دھات کی ایک ٹوپی ہوتی ہے اور اندر ایک کالا کیمیاوی

مرکب ہوتا ہے، جس میں کاجل بھی تھوڑا سا ملا دیا جاتا ہے - یہ سیال پھر سورج کی تمام شعاعوں کو جذب کرلیتا ہے - اگر معمولی تپشوں پر یہ مرکب مائع (Ziquid) رہتا ہے، لیکن ۶۹۲ درجہ فارن ہائٹ پر بھی جوش نہیں کھاتا - ہم مرکز نلیوں کے درمیان ایک خلا ہوتا ہے تاکہ مائع کی حرارت قائم رہے —

تجربہ کرکے دیکھا گیا تو اس انجن کی کارکردگی ۱۵ فی صدی رہی - ڈاکٹر ایبٹ کا خیال ہے کہ ایک دن آئے گا جب کوئلہ اور تیل کی رسد کم ہو جائے گی، پھر سورج کی طاقت کا استعمال ناگزیر ہو جائے گا - آج بھی جو آلے تیار کیے گئے ہیں اُن کی مدد سے کھانا پکانے، تبرید اور تبخیر وغیرہ کا کام لیا جاسکتا ہے —

گرتے آدمی کی رفتار

اگر چھتری (Parachute) کے بغیر کوئی شخص ہوائی جہاز سے گرے تو اس کی رفتار ۱۱۵ میل فی گھنٹہ سے زیادہ نہیں ہوسکتی —

مدرسے کا ہر متعلم جانتا ہے کہ گرتے ہوے اجسام کی رفتار میں ۳۲ فٹ فی ثانیہ کے حساب سے اضافہ ہوتا ہے - لیکن گرتے ہوے انسانی جسم پر اس کا اطلاق نہیں ہوتا —

تجربے سے یہ معلوم ہوا ہے کہ ہوا کی رگڑ جسم کو ۱۶۵ میل فی گھنٹہ زیادہ کی رفتار حاصل کرنے نہیں دیتی —

ایک دوسرا انکشاف یہ ہوا ہے کہ ہوا میں سے گرتے وقت بے ہوش ہونے کی مطلق ضرورت نہیں —

ہوتا یہ ہے کہ انسان جب کسی بلندی سے گرتا ہے تو اس کا سر نیچے ہوتا ہے، کیونکہ اگر وہ سر اوپر کرکے بھی گرے تو چونکہ ،ر اور شانے

پیروں کے مقابلے میں بھاری ہوتے ہیں اس لیے بالآخر سر نیچے ہوجاتا ہے۔ اسی وجہ سے لوگ کہتے ہیں کہ سر میں خون زیادہ پہنچ جاتا ہے ' اس لیے وہ بے ہوش ہوجاتے ہیں ۔ لیکن یہ صحیح نہیں —

ہوا باز ' جو چھتریوں سے گرنے اور کودنے کی مشق کرتے ہیں انھوں نے یہ ثابت کردیا ہے کہ بے ہوشی محض خوف کا نتیجہ ہے نہ کہ گرنے کا —

کانسی کے بنے ہوے استرے ۳۰۰۰ برس ادھر استعمال ہوتے تھے ۔

مور خور اپنے پنجوں کو تیز رکھنے کے لیے انگلیوں کی گرھوں پر چلتے ہیں۔

۲۰۰۰ میل کی پرواز کے لیے پرندوں کو صرف دو اونس چربی کافی توانائی مہیا کر دیتی ہے —

جزیرہ ہوائی (امریکہ) کی تپش (Temperature) ۱۹۲۵ سے برابر بڑھ رہی ہے —

عالم حیوانات میں کسی ایک منفرد نوع کی تعداد سے چیونٹیوں کی تعداد زیادہ ہے —

وسطی ہند میں ایسے درخت بھی پائے جاتے ہیں جن کی پتیوں کو چھونے سے جھٹکا سا محسوس ہوتا ہے ۔ اور قطب نما کی سوئی بھی ان سے متاثر ہوجاتی ہے —

نمبر ۳۸ اپریل سنہ ۱۹۳۷ ع جلد ۱۰

مرتبہ مجلس ادارت رسالۂ سائنس

فہرست مضامین

نمبر سلسلہ	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	جدید سائنس	جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم۔ بی بی' ایس۔ منشی فاضل رکن دارالترجمہ جامعۂ عثمانیہ سرکار عالی	۱۵۳
۲	نوزائیدوں کی سیرت کا مطالعہ	جناب ع۔ح۔جمیل علوی صاحب ایم۔اے' ایم۔آر۔ایم۔پی۔اے	۱۸۰
۳	موتیا بنانے والا ستھیا اور اسکی ستم کاریاں	جناب ڈاکٹر بی۔کے پھاٹک صاحب ایم۔بی'بی۔ایس (بمبئی) ڈی۔او (آکسن) ماہر امراض چشم حیدرآباد۔دکن	۲۰۷
۴	کیمیاوی جنگ	جناب سید اسرار حسین صاحب ترمذی حیدرآباد دکن	۲۱۵
۵	زمین اور اسکی زرخیزی	جناب سید اختر حسین صاحب ترمذی متعلم جامعۂ عثمانیہ حیدرآباد۔دکن	۲۲۲
۶	نباتیات میں چند جدید تحقیقات	جناب سید احمد اللہ خاں صاحب بی۔اے عثمانیہ	۲۳۳
۷	مٹی کی سطح کا کٹ جانا	جناب ڈاکٹر آرمیکلیگن گوری صاحب ڈی۔ایس۔سی۔ ڈویژن فارسٹ آفیسر لاہور	۲۵۳
۸	فطرت میں زندہ تار	جناب آر کیڈ والڈر صاحب سرے' انگلستان	۲۶۴
۹	خطبۂ صدارت	جناب راؤ بہادر ٹی۔ایس وینکٹ رامن' بی اے' آئی۔اے۔ایس' ایف۔این۔آئی۔	۲۷۰
۱۰	خطبۂ صدارت	جناب کے۔سی۔مکرجی اسکوائر ایم۔اے جامعۂ ڈھاکہ	۲۹۱
۱۱	خطبۂ جلسۂ تقسیم اسناد	آنریبل ڈاکٹر سرشاہ محمد سلیمان صاحب ایل۔ایل۔ڈی چیف جسٹس الہ آباد ہائی کورٹ	۲۹۸
۱۲	معلومات	اڈیٹر	۳۰۹
۱۳	تبصرے	اڈیٹر	۳۲۲
۱۴	شذرات	اڈیٹر	۳۳۴

مجلس ادارت

رسالۂ سائنس

جدید سائنس

(گزشتہ سے پیوستہ)

از

جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم - بی ' بی ایس - منشی فاضل
رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ سرکار عالی

چاند

چاندنی رات میں اگر خالی آنکھ سے آسمان کی طرف دیکھا جائے تو تمام آسمان میں چاند سے بڑا کوئی فلکی جرم نظر نہیں آتا - اور صرف یہی ایک فلکی جرم ہے جو رات کے وقت دکھائی دینے کے علاوہ دن کو بھی دکھائی دیتا ہے - یہ دیگر اجرام فلکی کی نسبت ہم سے بہت قریب ہے - چونکہ چاند اور زمین دونوں گردش کر رہے ہیں اس لیے ان کا درمیانی فاصلہ کم و بیش ہوتا رہتا ہے - جب چاند زمین سے قریب ترین ہوتا ہے تو اس کا فاصلہ تقریباً ۲,۲۲,۰۰۰ میل ہوتا ہے - اور جب یہ دور سے دور ہوتا ہے تو یہ ہم سے ۲,۵۳,۰۰۰ میل کے فاصلے پر ہوتا ہے —

اگر بڑی سے بڑی دوربین سے اس کا مشاہدہ کیا جائے تو یہ ہم سے صرف چالیس میل کے فاصلے پر دکھائی دے گا - اس امر میں

شبہ نہیں کہ چاند ایک مردہ دنیا ہے اور دوربین سے دیکھنے پر اس میں ایسی دنیا کے تمام مناظر دکھائی دیتے ہیں - اس میں پانی یا پانی کے بخارات موجود نہیں' اور اس کا کوئی کرہ ہوائی نہیں - اور اگر کبھی اس کا کوئی کرہ ہوائی تھا بھی تو وہ مدت مدید سے غائب ہوچکا ہے - کرہ ہوائی ہی کی عدم موجودگی کی وجہ سے اس کا منظر دوربین میں سے بہت دلکش دکھائی دیتا ہے - اس پر شفق کے اثرات دیکھنے میں نہیں آئے - اور سلسلہ ہائے کوہ اور آتش فشاں پہاڑوں کے دہانوں کی دیواروں کے جو سایے اس کی سطح پر پڑتے ہیں وہ نہایت واضح الحدود ہیں - متوفی پروفیسر شیلر نے لکھا ہے کہ "اگر چاند کو بہت بڑی دوربین سے دیکھا جائے تو ماہر مشاہدین کو ان نادر اوقات میں جو چاند کا مشاہدہ کرنے کے لیے موزوں ترین ہوتے ہیں' اس کی سطح پر گول گول چیزیں مثلاً گڑھے دکھائی دے سکتے ہیں جن کا قطر شاید پانچ سو فٹ سے زیادہ نہیں ہوتا - بہت کم فراز اپنے سایے کی وجہ سے شناخت کیے جاسکتے ہیں یہ سایہ بہت واضح الحدود ہوتا ہے کیونکہ چاند میں کرۂ ہوائی کا شائبہ تک موجود نہیں - اور روشنی اور تاریکی کے درمیان خط فاصل پیمانے سے کھنچے ہوئے خط کی طرح واضح ہوتا ہے - دراڑوں اور درزوں کی سی مسطول چیزیں خواہ ان کا عرض سو فٹ سے بھی کم ہو اپنے طول کی وجہ سے اس کی سطح پر نظر آتی ہیں - اس کی توجیہ یوں کی جاسکتی ہے کہ اگر کسی دیوار پر کوئی سیاہ نقطہ ہو تو وہ دکھائی نہیں دیتا' لیکن اتنا ہی عریض خط بآسانی نظر آجاتا ہے" چونکہ چاند پر کرۂ ہوائی موجود نہیں اس لیے اگر اسے چھوٹی سی دوربین سے دیکھا جائے تو اس کے مناظر کے ممیز خواص نہایت واضح

طور پر دکھائی دیتے ھیں - اس وجہ سے چاند پر تپش کے تغیرات بہت شدید ھوں گے - کرۂ ھوائی کا اثر دو گونہ ھے - دن کے وقت یہ سورج کی شعاعوں کی حدت سے محفوظ رکھتا ھے ' اور رات کے وقت یہ حرارت کے اشعاع کو روکتا ھے - کرۂ ھوائی کی عدم موجودگی کی وجہ سے قمری دن کے وقت سورج کی شعاعیں چاند کی معرا سطح پر براہ راست چمکتی ھیں' اور قمری شب میں مجتمع حرارت کا اشعاع بغیر کسی رکاوٹ کے واقع ھوتا ھے ' اس لیے اس پر تپش کے انتہائی مدارج پائے جاتے ھیں جن کا اندازہ زمین پر نہیں کیا جاسکتا —

پانی اور ھوا کے مکمل عدم وجود کی وجہ سے چاند پر بالکل سناٹا ھے- نہ تو وھاں کوئی آواز ھے ' اور نہ گرد و غبار - نہ وھاں شفق کا نام و نشان ھے ' اور نہ نیلگوں آسمان کا - چاند انتہائی سکوت اور دائمی سکون کی دنیا ھے - دوسرے الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ھے کہ یہ ایک "مردہ" دنیا ھے —

اس لحاظ سے چاند کا مطالعہ اور بھی زیادہ دلچسپ ھے کیونکہ اس سے یہ اندازہ ھوسکتا ھے کہ مستقبل بعید میں زمین کے سرد ھو جانے پر اس کی کیفیت کیا ھوگی - اس امر کے متعلق کچھہ نہیں کہا جاسکتا کہ آیا چاند پر کبھی زندگی کا وجود بھی تھا ' مگر اتنا کہا جاسکتا ھے کہ اگر تھا تو یہ ارتقا کے اعلیٰ منازل طے نہیں کرسکا - اس کی سطح کے بعض رقبہ جات پر رنگت کے خفیف سے تغیرات مشاھدے میں آتے ھیں - اور ان کے متعلق یہ خیال کیا گیا ھے کہ یہ کسی ادنیٰ قسم کی عجیب الخلقت نباتات کے نشو و نما پانے اور مرجھانے سے پیدا ھوتے ھیں - یہ نباتات کاربانک ایسڈ گیس اور آبی بخارات کی وجہ سے معرض ظہور میں آئی ھے جو چاند کی سطح پر کی درازوں میں سے اس کے اندرونی حصوں میں سے خارج ھوتے

رہتے ہیں دوربین کی مدد سے چاند کے میدانوں، کوہستانوں اور آتش فشاں پہاڑوں کے دہانوں کے نقشے کھینچے جا چکے ہیں - اس کی ویران سطح آتش فشاں پہاڑوں کی شدید تباہ کاری کو ظاہر کرتی ہے - اس میں بیشمار دہانے دکھائی دیتے ہیں - یہ گڑھوں کی شکل کے ہیں اور ہر ایک دہانہ ایک گول دیوار سے محصور نظر آتا ہے - بعض اوقات گڑھے کے مرکز پر ایک مخروطی پہاڑ سا دکھائی دیتا ہے جس کی چوٹی ۱۰,۰۰۰ فٹ سے بھی بلند ہوتی ہے - بڑے بڑے دہانوں کا قطر ۱۰۰ میل سے بھی زیادہ ہے - یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ چاند کی سطح پر ۲,۰۰,۰۰۰ چھوٹے بڑے دہانے موجود ہیں —

یہ دہانے زمین پر کے آتش فشاں پہاڑوں کے دہانوں سے بعض لحاظات سے مختلف ہیں - اور یہ یقین کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا کہ یہ قمری پہاڑوں کی آتش فشانی ہی سے پیدا ہوے ہیں - بعض دہانوں سے چمکدار خطوط شعاعوں کی طرح باہر نکلتے ہوے دکھائی دیتے ہیں جن کی کوئی قابل اطمینان توجیہ نہیں کی جا سکتی - بعض ماہرین فلکیات نے یہ نظریہ پیش کیا ہے کہ قمری دہانے پہاڑوں کی آتش فشانی سے پیدا نہیں ہوے، بلکہ ازمنۂ قدیم میں یہ چاند کی سطح پر عظیم الجسامت شہابوں کے گرنے سے پیدا ہوے ہیں جب کہ یہ نرم ہی تھی - بعض کا یہ خیال ہے کہ یہ گیس کے بہت بڑے بڑے بلبلوں کے پھٹنے کا نتیجہ ہیں - بہرکیف ابھی یہ مسئلہ متنازع فیہ ہے —

دہانوں کے علاوہ چاند پر پہاڑوں کے چند سلسلے بھی موجود ہیں جن کی بلند ترین چوٹیاں ۳۰,۰۰۰ فٹ اونچی ہیں - چاند کی جسامت کے مقابلے میں اس کے پہاڑ بہت بلند ہیں —

چاند کی پیدائش چاند زمین کے تابع ہے، اور یہ اس سے اسی طرح پیدا ہوا ہے جس طرح یہ سورج سے پیدا ہوئی ہے۔ سورج کے پاس سے کوئی ستارہ گزرا، اور اس کے تجاذب کے اثر سے گیسی سورج سے مادہ کے سحابیتی بازو باہر نکل آے - ان بازوؤں میں تکاثف کے پیدا ہونے سے گرہیں بن گئیں جو بعد میں الگ الگ ہوگئیں، اور ان کے گرد مادہ جمع ہوتا گیا۔ اس طرح نظام شمسی کے سیارے معرض وجود میں آے جن میں ایک زمین بھی ہے - چاند اور دوسرے سیاروں کے توابع بھی اسی طرح پیدا ہوے جس طرح ان کے سیارے خود سورج سے پیدا ہوے - پگھلتے ہوے مادے کا ایک عظیم الجسامت کرہ بڑے کرہ سے الگ ہوکر اس کے گرد گھومنے لگا جسے ہم اب چاند کہتے ہیں - یہ زمین کی سالانہ گردش میں اس کے ساتھہ ساتھہ رہتا ہے - اور مشتری اور مریخ کے توابع بھی اسی طرح ان کے ہمراہ رہتے ہیں —

چاند زمین کے گرد اپنی گردش $29\frac{1}{2}$ دن میں مکمل کرتا ہے - اور زمین کی طرف ہمیشہ اس کی ایک ہی جانب رہتی ہے - اس کی وجہ یہ ہے کہ جتنے عرصے میں اس کی محوری گردش مکمل ہوتی ہے عین اتنے ہی عرصے میں یہ ایک دفعہ زمین کے گرد بھی گھوم لیتا ہے - یہ تقریباً ۲۱۰۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے گردش کرتا ہے - چاند بذاتہ روشن نہیں بلکہ یہ سورج کی روشنی سے منور دکھائی دیتا ہے - چونکہ چاند اور زمین کے محلوں میں ان کی گردشوں کہ وجہ سے تغیر واقع ہوتا رہتا ہے اس لیے اس کے روشن حصے کی وسعت میں تغیر واقع ہوتا رہتا ہے - ہلال روشنی کی صرف ایک قوس کی مانند دکھائی

دیتا ہے - اور بدر ایک پورا منور دائرہ ہوتا ہے - اس میں جو تاریک نشان دکھائی دیتا ہے وہ چاند کے پہاڑوں کا عکس ہے جو گھاٹیوں اور میدانوں میں نظر آتا ہے - چاند کی سطح کا ۴۱ فی صدی حصہ کسی حالت میں بھی زمین سے دکھائی نہیں دیتا - اور ۴۱ فی صدی حصہ پورے چاند کی شکل میں ہمیشہ دکھائی دیتا ہے - بقیہ ۱۸ فی صدی حصہ کبھی دکھائی دیتا ہے اور کبھی نہیں --

شکل ۱ - پورا چاند
جس تاریک نشان کے متعلق یہ مشہور ہے کہ بڑھیا بیٹھی ہوئی چرخہ کات رہی ہے وہ درحقیقت پہاڑوں کا عکس ہے —

چاند کی شکل اور کثافت

مشاہدات اور پیمائشوں سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ چاند زمین کی طرح قطبین پر چپٹا نہیں بلکہ بالکل کروی ہے - اس کا قطر تقریباً ۲۱۶۰ میل ہے، یعنی یہ زمین کے قطر کی ایک چوتھائی سے ذرا زیادہ ہے اس کی سطح کا رقبہ زمین کی سطح کے رقبے کا چودھواں حصہ ہے، اور اس کا حجم زمین کے حجم کے انتالیسویں حصے کے برابر ہے - چاند اور زمین کی کثافت میں ۶۱ اور ۱۰۰ کی نسبت ہے، جس کا مطلب یہ ہے کہ جسم

مادے سے چاند مرکب ہے وہ زمین کے مادے سے ہلکا ہے - چاند کی سطح پر کی قوت تجاذب زمین پر کی قوت تجاذب کے چھٹے حصے کے برابر ہے، یعنی جس چیز کا وزن یہاں چھ سیر ہے چاند پر اُس کا وزن ایک سیر ہوگا —

گرهن اور جوار بھاٹا جب زمین سورج اور چاند کے درمیان اس طرح حائل ہو جاتی ہے کہ زمین کا سایہ چاند پر پڑنے لگتا ہے تو چاند کو گرهن لگ جاتا ہے - اور جب چاند سورج اور زمین کے درمیان اس طرح حائل ہو جاتا ہے کہ تمام سورج یا اس کا کچھہ حصہ اس کی اوٹ میں آ جاتا ہے تو سورج کو گرهن لگ جاتا ہے —

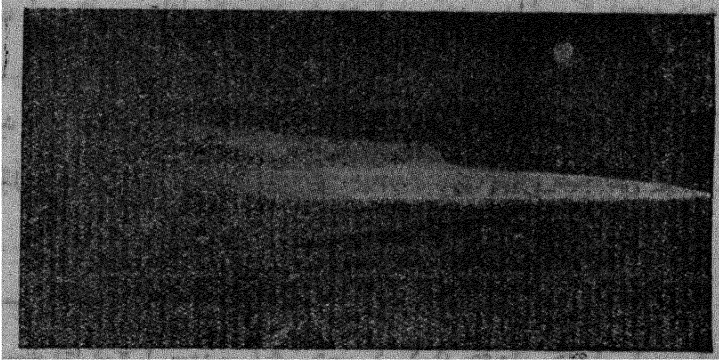
چاند اور سورج کی کشش کے اثر سے جوار بھاٹا پیدا ہوتا ہے جو خود ایک مستقل مضمون ہے، اور اس کی تفصیل کی یہاں گنجائش نہیں —

دمدار ستارے اور شہابات

شمسی نظام کا خاکہ مختصر الفاظ میں یوں کھینچا جاسکتا ہے کہ مرکز پر ایک بہت بڑا کرہ (سورج) ہے، جس کے گرد چھوٹے چھوٹے کرے (سیارے) لٹوؤں کی طرح گھوم رہے ہیں - موخرالذکر کے گرد اور چھوٹے چھوٹے کرے گھوم رہے ہیں جو ان کے توابع (اقمار) ہیں - سیارے اور ان کے توابع حیرت انگیز یکسانیت اور باقاعدگی کے ساتھہ گردش کرتے ہیں -

ان کے علاوہ ایسے فلکی اجسام بھی ہیں جن کی حرکت بظاہر باقاعدہ معلوم نہیں ہوتی - یہ دمدار ستارے ہیں - ماہرین فلکیات کا مدتوں تک یہی خیال رہا کہ دمدار ستاروں کی حرکت بے قاعدہ ہے، اور یہ کسی قانون کے تحت گردش نہیں کرتے سنہ ۱۸۹۲ ع میں ہیلی نے یہ دعوی کیا کہ دمدار ستارے بھی قوانین کے مطابق گردش کرتے ہیں - اس سال جو دمدار

ستارہ نمودار ہوا تھا اس کے متعلق ہیلی نے یہ بیان کیا کہ یہ وہی ستارہ ہے جو سنہ ۱۶۰۷ ع اور سنہ ۱۵۳۱ ع میں نمودار ہوا تھا - اس نے یہ پیش گوئی کی یہ ستارہ سنہ ۱۷۵۹ ع میں پھر ظاہر ہوگا ' چنانچہ اس سال وہ ظاہرہوا - اس وقت سے لے کر اب تک یہ ستارہ ہیلی کے قاعدے کے مطابق نمودار ہوتارہا ہے - جب کبھی کوئی ایسا ستارہ فضا میں نمودار ہوتا ہے تو ماہرین فلکیات اب اس امر کا صحیح صحیح اندازہ

شکل نمبر ۲ ہیلی کا دمدار ستارہ

فضائے آسمانی میں صرف یہی ایک دمدار ستارہ ہے جو ایک صدی سے کم عرصے کے بعد نمودار ہوتاہے -

لگا سکتے ہیں کہ آیا یہ ستارہ ہمیشہ کے لیے ہمارے شمسی نظام سے باہر چلا جائے گا یا پھر بھی کبھی واپس آے گا —

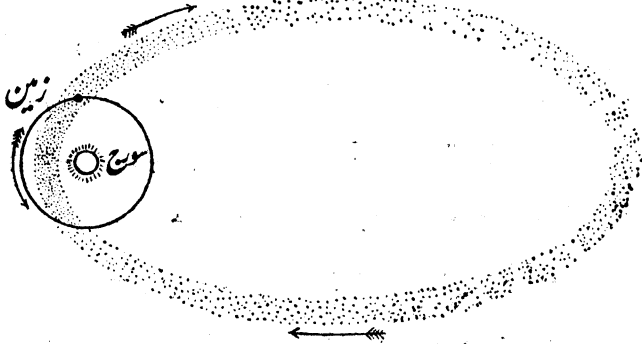
دمدار ستارے کی حقیقت

جو دمدار ستارے خالی آنکھ سے دکھائی دیتے ہیں وہ ایک روشن سر اور طویل منور دم پر مشتمل ہوتے ہیں دم اکثر لاکھوں میل لمبی ہوتی ہے ' اور بعض اوقات زمین گردش کرتی ہوئی اس دم سے گزر جاتی ہے - ان ستاروں کے اجزاے ترکیب کے متعلق ابھی تک کچھ معلوم نہیں ہوا - دم ہمیشہ سورج سے مخالف سمت میں جاتی ہوئی دکھائی دیتی ہے ایسا معلوم

ہوتا ہے کہ سورج کی طرف سے کوئی دافع قوت اس پر اثر انداز ہوتی ہے —

اب چونکہ یہ معلوم ہوچکا ہے کہ روشنی جس چیز پر پڑتی ہے اس پر دباؤ بھی ڈالتی ہے' اس لیے یہ ممکن ہے کہ دمدار ستاروں کی دم اسی وجہ سے پیدا ہوتی ہو - جب کبھی کوئی دمدارستارہ حرکت کرتا ہوا سورج کی طرف کو آتا ہے تو اُس کی دم اس کے پیچھے ہوتی ہے' اور جب یہ سورج سے پیچھے ہٹتا ہے تو اس کی دم اس کے آگے ہوتی ہے - مگر جب دم کا زیادہ دقیق مطالعہ کیا جاتا ہے تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ مذکورہ توجیہ درست نہیں - لہذا یہ وثوق کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ روشنی کے دباؤ کے علاوہ دم کے ساتھ کسی اور چیز کا تعلق بھی ہے - ابھی اس امر کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا کہ دمدار ستاروں کی دم کیسے بنتی ہے —

اگرچہ دمدار ستارے کی جسامت بہت بڑی ہوتی ہے لیکن اس کی کمیت بہت کم ہوتی ہے - یہ امر اس مشاہدے سے ثابت کیا گیا ہے کہ جب کبھی کوئی دمدار ستارہ کسی سیارہ مثلاً مریخ کے قریب سے گزرتا ہے تو اس کے محل پر زیادہ اثر نہیں ڈالتا - اگر اس کی کمیت بھی اس کی عظمت جسامت کے مطابق ہوتی تو قریب کے سیارے پر اس کا معتدبہ تجاذبی اثر پڑتا - یہ تخمینہ کیا گیا ہے کہ زمین بڑے سے بڑے دمدار ستارے سے کم از کم دس لاکھ گنا زیادہ بھاری ہے - اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ دمدار ستارے کا سر عظیم الجسامت ٹھوس جسم نہیں ہوتا - بہت سے ارباب سند کا یہ خیال ہے کہ یہ شہابات کا جم غفیر ہوتا ہے جو مختلف الجسامت حجری اجسام پر مشتمل ہوتا ہے - جن میں سے

بعض مٹر کے برابر ہوتے ہیں، اور بعض کا وزن چند ٹن ہوتا ہے - یہ جسام سورج کے گرد انبوہ در انبوہ گردش کر رہے ہیں —

شکل نمبر ۳ - شہابات کے جم غفیر کا مدار -

اس نظریے کی تائید کہ دمدار ستارے کا سر شہابات کے جم غفیر پر مشتمل ہوتا ہے، ایک دمدار ستارے کی روئداد سے ہوتی ہے جو بیلا کے دمدار ستارے کے نام سے موسوم ہے - جنوری سنہ ۱۸۴۶ ع میں یہ ستارہ دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہوا دیکھا گیا - سنہ ۱۸۵۲ ع میں جب یہ پھر از سر نو نمودار ہوا تو حصوں کا فصل زیادہ ہوگیا تھا - سنہ ۱۸۵۹ ع میں جو اس کے از سر نو نمودار ہونے کا زمانہ تھا یہ غائب ہوگیا - اس کے بعد اندازہ کیا گیا کہ ۱۸۷۲ ع میں یہ پھر نمودار ہوگا - مگر یہ نمودار نہ ہوا، اور اس کی جگہ شہابات ثاقب کا ایک دلفریب نظارہ دیکھنے میں آیا - مشاہدات سے یہ معلوم ہوا کہ ان شہابات کا مدار وہی تھا جو اس دمدار ستارے کا تھا جو نمودار نہیں ہوا - مذکورہ بیان سے یہ امر پایۂ ثبوت کو پہنچ جاتا ہے کہ یہ دمدار ستارہ شہابات سے مرکب تھا بہر کیف دمدار ستاروں کے اور شہابات کے

اجزاے ترکیب کے متعلق جو علم ہم کو ہے اس سے یہ نتیجہ اخذ نہیں کیا جاسکتا کہ دونوں ایک دوسرے کے متماثل ہیں - اس امر کا ہمیں اعتراف کرنا پڑے گا کہ دمدار ستاروں کی ماہیت ابھی تک ایک سربستہ راز ہے —

شکل نمبر ۴ کرۂ ہوائی میں شہابات کا حشر - یہ شہابہ باری سے ہماری محافظت کرتا ہے -

جب کبھی کوئی شہابہ زمین کے قریب آجاتا ہے تو یہ اس حرارت سے جو اس کے اور کرۂ ہوائی کے درمیان کی رگڑ سے پیدا ہوتی ہے مکمل طور پر بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے - حرارت سے جو روشنی پیدا ہوتی ہے اُس سے یہ شہاب ثاقب کی شکل اختیار کرلیتا ہے - شہاب کرۂ ہوائی

میں تقریباً پچیس میل فی ثانیہ کی رفتار سے داخل ہوتے ہیں - اور اس رفتار پر جو رگڑ پیدا ہوتی ہے اُس سے اس کا درجۂ تپش چند ہزار درجہ تک پہنچ جاتا ہے - کبھی کبھی کوئی شہابہ یا اس کا ٹکڑا زمین پر آگرتا ہے - عجائب خانوں میں یہی شہابی پتھر دیکھنے میں آتے ہیں —

باب چہارم

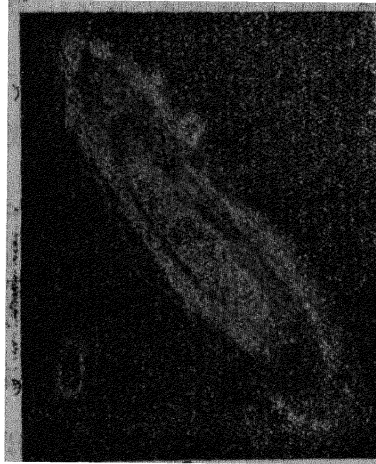
فلکیات کے دقیق تر مسائل

کیا ستاروں کا انجام ان کی موت پر ہوتا ہے؟ کیا سورج کی مشعل حیات بجھ رہی ہے ؟ کیا کائنات روبہ انحطاط ہے ؟ یہ ایسے دلچسپ سوالات ہیں جن کا جواب سننے کے لیے ہر شخص مضطرب ہوگا - حال ہی میں جو تحقیقات جواہر اور اشعاع کے متعلق ہوئی ہے اُس سے فلکیات کے کئی ایک سربستہ راز منکشف ہوئے ہیں اس باب میں ہم ستاروں کے ارتقا اور ان کی روئداد حیات اور اُن کی موت پر بحث کریں گے —

فرانسیسی ماہر فلکیات فیلمیرین (Flammarion) نے کہا ہے " فضا میں گہوارے اور مقبرے دونوں موجود ہیں " پہنائے فلک میں سحابیے ستارے اور ستاروں کے نظامات ہر درجے میں موجود ہیں - ایسے ستارے موجود ہیں جو ابھی نو مولود ہیں - اور ایسے بھی ہیں جو سن شباب کو پہنچے ہوے ہیں - اور ایسے بھی ہیں جو اپنی عمر ختم کرچکے ہیں، اور اب تاریک اور مردہ ہوگئے ہیں —

ماہرین فلکیات نے ستاروں کی عمروں کا حساب لگایا ہے - سر جیمس جینز نے کہا ہے کہ جیسا کہ کسی درخت کی عمر اس کے تنے کے مطالعے سے بتائی جاسکتی ہے اسی طرح ستارے کی عمر کا اندازہ بھی مرور قرون

کے اثرات سے کیا جاتا ہے - ستاروں کی عمر کا اندازہ تین طریقوں سے کیا جاسکتا ہے، لیکن ہم یہاں خوف طوالت سے ان کو بالتفصیل بیان نہیں کریں گے —

عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ ستارے سحابیوں میں پیدا ہوتے ہیں جیسا کہ ہم پہلے بیان کر چکے ہیں - ان میں ہم ستاروں کی پیدائش کا مطالعہ کر سکتے ہیں - گیس کا نومولود جسم ستاروں کی ایک

شکل نمبر ۵

مراۃالمسلسلہ (اندرومیدا) کا ایک بہت بڑا مرغولی سحابیہ - بہت سا سحابیتی مادہ متکثف ہوکر ستاروں کی شکل میں تبدیل ہوگیا ہے - یہ سحابیہ زمین سے لاکھوں سالہائے نور کے فاصلے پر ہے - اگر اس تصویر کو سطح زمین کے برابر بڑا کردیا جائے تو سورج کے برابر ستارے اس میں صرف خردبین ہی کی مدد سے دکھائی دیں گے - گرد کا وہ ذرہ جو سورج کی شعاع میں چمکتا ہوا دکھائی دیتا ہے زمین کے مقابلے میں اتنا ہی چھوٹا ہے جتنا کہ سورج اندرو میدا کے مقابلے میں -

جزیری کائنات میں تبدیل ہوجاتا ہے - سحابیوں کا مبدا کیا ہے؟ اور وہ کب اور کس طرح پیدا ہوئے؟ سائنس داں ان سوالات کا جواب

دیکھنے سے قاصر ہیں - مگر جینز نے مشاہدات کے مسلمہ نتائج کی بنا پر حساب لگاکر یہ اندازہ کیا ہے کہ سورج کی عمر ستر اور اسی کھرب سال کے درمیان ضرور ہے - اس کا یہ خیال ہے کہ ستاروں کی کمیت بچوں کے وزن کی طرح ہے - جس طرح بچوں کے وزن سے ان کی عمر کا اندازہ کیا جاسکتا ہے اسی طرح ستاروں کی کمیت سے بھی ستاروں کی عمر کا تخمینہ کیا جاسکتا ہے - گو خاص خاص حالتوں کے تحت کچھ نہ کچھ تغیر بھی کرنا پڑتا ہے - ایسے ستارے بھی ہیں جن کی عمر سورج سے بہت زیادہ معلوم ہوتی ہے ' اور ایسے بھی ہیں جو اس سے کم عمر ہیں ' مگر بیشتر ستارے اس کے ہم عمر ہیں —

طویل زمانے

پہنائے فلک میں واقعات کے ظہور پذیر ہونے کی رفتار نہایت سست ہے - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ جب سے بنی نوع انسان نے فلکی اجسام کا مشاہدہ شروع کیا ہے اس وقت سے لے کر اب تک ان میں کسی قسم کا فرق نمودار نہیں ہوا - اب سے ۲ ارب سال پہلے جب کہ زمین پیدا ہوئی تھی سورج جس حالت پر قائم تھا اسی حالت پر اب بھی بدستور قائم ہے - اس میں کسی قسم کا کوئی نمایاں تغیر واقع نہیں ہوا - مگر زمین کی پیدائش سے نیلوں سال پیشتر سورج کا وزن اس کے موجودہ وزن سے سوگنا تھا - یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ سورج کا وزن اس وقت بھی جب کہ یہ معرض وجود میں آیا تھا اس سے زیادہ نہیں تھا —

پروفیسر ایڈنگٹن کا یہ خیال ہے کہ سورج کی عمر ایک نیل دس کھرب سال کے قریب ہے - مگر ممکن ہے کہ یہ اس سے کم ہو جیسا کہ جینز نے تخمینہ کیا ہے —

ان زمانوں کے طول کا اندازہ اس طرح کیا جا سکتا ہے کہ ۷۰ فٹ اونچے مینار کی چوٹی پر ایک پیسا رکھ دیا جائے' اور پیسے کے اوپر ایک ٹکٹ چپکا دیا جائے - اس مینار کی تمام بلندی پیسے اور ٹکٹ کے ساتھ زمین کی عمر کو ظاہر کرے گی' اور ٹکٹ اور پیسے کی موٹائی اس مدت کو ظاہر کرے گی جب سے کہ بنی نوع انسان زمین پر موجود ہے - اور ٹکٹ کی موٹائی اس زمانے کو ظاہر کرے گی جب تک کہ وہ غیر مہذب رہا - یہ یاد رہے کہ ٹکٹ کی موٹائی صرف ۵ ہزار سال کو ظاہر کرتی ہے - اور اگر اس ٹکٹ پر اتنے ٹکٹ لگاتے چلے جائیں کہ یہ مینار تقریباً ۱۶ ہزار فٹ بلند ہو جائے اس کی تمام لمبائی ۱۰ کھرب (ملین ملین) سال کے زمانے کو ظاہر کرے گی - ٹکٹ اور پیسے کی موٹائی کا مقابلہ اس ۱۶ ہزار فٹ لمبے مینار کے ساتھ کرنے سے یہ اندازہ ہوسکتا ہے کہ انسان دنیا میں کتنے عرصے سے ہے —

مختلف ارباب سند نے سورج' زمین اور بنی نوع انسان کی عمر کے مندرجہ ذیل اندازے کیے ہیں :—

سورج کی عمر تخمیناً ۸۰ کھرب سال ہے -

زمین کی عمر تخمیناً ۲ ارب سال ہے -

زمین پر زندگی کا وجود ۳ ارب سال سے ہے - اور

بنی نوع انسان کا وجود ۳ لاکھ سال سے ہے -

مہذب انسان کا وجود ۱۰ ہزار سال سے ہے -

سورج کی توانائی

فلکیاتی زمانوں کی طوالت کا اندازہ اگرچہ ہمارے احاطۂ خیال سے باہر ہے' لیکن ستارے ازلی ابدی نہیں ہیں - سر اے ایس ایڈنگٹن نے اپنی کتاب "ستارے اور جواہر"

میں لکھا ہے " چونکہ یہ امر قرین قیاس نہیں کہ حرارت کسی خارج الاصل منبع سے پیدا ہوکر ستارے کے مرکز پر مجتمع ہوتی ہے' اس لیے یہ خیال کہ ستارہ مرور زمانہ کے ساتھہ ساتھہ توانائی حاصل کرتا جاتا ہے اب بالکل خارج از بحث ہے - لہذا یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ ستارے کے اندر اتنی توانائی پوشیدہ ہوتی ہے کہ وہ اس کی تمام عمر کے دوران میں اس میں موجود رہتی ہے —

جیسا کہ ہم پہلے بیان کر چکے ہیں ستاروں کی دریافت کرنے کے مختلف طریقے ہیں - ان میں سے ایک دعویٰ انقباض ہے - اس نظریے میں یہ فرض کیا گیا ہے کہ مادہ ستارے کے مرکز کی طرف گرتا رہتا ہے' اور اس طرح تجاذب کی بالقوہ توانائی (Potential Energy) حرارت میں تبدیل ہوتی رہتی ہے - بعض اعتراضات کی بنا پر جن کا ذکر کسی سابقہ باب میں کیا گیا ہے یہ نظریہ مسلمہ قرار نہیں دیا جا سکتا - ایک اور نظریہ قایم کیا گیا ہے جس کی رو سے یہ فرض کیا گیا ہے کہ ستارے کے اندرونی حصے میں مادہ فنا ہوتا رہتا ہے' اور اسی وجہ سے فضا میں ستارے کی توانائی کا اشعاع بتدریج ہوتا رہتا ہے - یہ توانائی ستارے کے اندرونی حصے میں آزاد ہوتی ہے' اور یہ برقیوں اور جواہر کے نواتات (atomic nuclei) سے پیدا ہوتی ہے - جواہر فنا ہوتے رہتے ہیں یا ٹوٹتے رہتے ہیں - اور یہ ممکن ہے کہ جواہر کے نواتات میں برقیوں اور بدئیوں (protons) کے از سر نو مرتب و مجتمع ہونے یعنی عناصر کی تقلیب (transmutation) سے بھی توانائی پیدا ہوتی ہے - عناصر کی تقلیب تابکار اشیا کے دوسری اشیا میں متغیر ہونے سے ثابت ہوتی ہے تابکار شے وہ ہے جس کے جواہر شکستہ ہو رہے ہوں —

اس نظریے کے تسلیم کرنے میں چند در چند دقتیں پیش آتی ہیں۔ پروفیسر ایڈنگٹن نے یہ نتیجہ نکالا ہے کہ " جوں جوں ستارہ معمر ہو جاتا ہے اس کا بہت سا مادہ جس سے یہ مرکب ہوتا ہے ضائع ہوتا جاتا ہے۔ یہ ظاہر ہے کہ یہ نتیجہ صرف مادے کے فنا ہونے ہی سے پیدا ہو سکتا ہے۔ بہر کیف یہ ثبوت زیادہ بین نہیں ہے، لہذا ابھی تک یقینی طور پر کوئی فیصلہ نہیں کیا جا سکتا۔ مجموعی حیثیت سے نظریۂ فنا زیادہ معقول معلوم ہوتا ہے —

جینز نے اس نظریے کو زیادہ سادہ طریقے سے بیان کیا ہے " جوں جوں ستارے کی عمر بڑھتی جاتی ہے وہ عناصر جو سب سے زیادہ نا پائدار ہوتے ہیں غائب ہوتے چلے جاتے ہیں۔ اور زیادہ محکم اور مضبوط جواہر دیر تک قائم رہتے ہیں۔ بالفاظ دیگر زیادہ تیزی سے اشعاع پیدا کرنے والے جواہر پہلے غائب ہو جاتے ہیں، اور جو جواہر ستارے کے بہت معمر ہونے پر بھی باقی رہتے ہیں وہ بہت قلیل الاشعاع ہوتے ہیں۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ جوں جوں ستارے کی عمر بڑھتی جاتی ہے اس کی توانائی پیدا کرنے کی اوسط رفتار اس کی کمیت کی فی اکائی کے حساب سے کم ہوتی جاتی ہے۔ اور یہ ظاہر ہے کہ اس کا اشعاع چونکہ مادے کے صرفیے سے ہوتا ہے اس لیے اس کی کمیت میں بھی کمی واقع ہو جاتی ہے " —

اگر نجومی توانائی کے موضوع پر زیادہ تفصیل کے ساتھ بحث کی جائے تو کونی اشعاع (cosmic radition) کا ذکر کرنا بھی ضروری ہوگا جو فضا میں موجود ہے، اور جس کا منبع ستاروں کا بطون نہیں ہے۔ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ ممکن ہے کہ ستارے اسی مفروضہ کونی اشعاع سے

اپنی توانائی کی کمی کو پورا کرتے ہوں، مگر اس نظریے کی ابھی تک تصدیق نہیں ہوئی —

ستاروں کی روئداد حیات

آج سے بیس سال پہلے ستاروں کے ارتقا کا مسئلہ بہت آسان معلوم ہوتا تھا - یہ خیال کیا جاتا تھا کہ ستارے اپنی عمر کے ابتدائی حصوں میں بہت گرم ہوتے ہیں، اور جوں جوں زمانہ گزرتا جاتا ہے بتدریج سرد ہوتے جاتے ہیں، حتیٰ کہ انجام کار تاریک ہوجاتے ہیں - اس نظریے کے مطابق ستارے کی تپش سے اس کے ارتقا کے مدارج کا اندازہ کرلیا جاتا تھا - مگر اب یہ معلوم ہوا ہے کہ یہ مسئلہ اتنا آسان نہیں - اغلب ہے کہ ستارے کے ارتقائی نمو کا معیار اس کی تپش کی بجائے اس کی کثافت ہو - عظیم الکثافت ستارہ وہ ہے جس کے جواہر قریب قریب ٹھنسے ہوے ہوں - اس کی کمیت کا حجم نسبتاً کم ہوتا ہے - ' کمیت '' سے یہ مراد ہے کہ ایک حجم میں مادے کی کتنی مقدار موجود ہے . کسی چیز کی جسامت یا اس کا حجم کم و بیش ہوسکتا ہے، یعنی وہ چیز سکڑ سکتی ہے اور پھیل سکتی ہے، لیکن اس کی کمیت یعنی مادے کی وہ مقدار جس پر یہ مشتمل ہے اتنی ہی رہے گی —

آسمان میں ایسے ستارے موجود ہیں جن کی کثافت اتنی زیادہ ہے کہ ان پر کی کسی شے کا مقابلہ اگر سیسے کے ایک ٹکڑے سے کیا جاے تو یہ اُس کے مقابلے میں مکڑی کے جالے کی طرح ہوگا - جب ستارہ سحابی مادہ سے بنتا ہے تو اس کا جرم بہت منتشر ہوتا ہے - تکثیف سے یہ آہستہ آہستہ منقبض ہوجاتا ہے، اس کی کثافت بڑھتی جاتی ہے حتیٰ کہ یہ گیس سے مرکب جسم نہیں رہتا - بالفاظ دیگر اس کے سالمات

کی حرکت آزاد نہیں رہتی —

ستاروں کی کثافت کے مسئلے کو اور بھی واضح کیا جاسکتا ہے۔ ابط الجوزا (Betelgeux) جو نہایت ہی عظیم الجسامت ستارہ ہے، ان ستاروں میں سے ہے جو اپنی جسامت کی وجہ سے "عفریت" (giants) کہلاتے ہیں۔ یہ نہایت ہی لطیف اور منتشر اور بہت ہی نو عمر ہیں۔ ان کی تپش بڑھ رہی ہے۔ ستاروں کی ایک اور قسم ہے جو "بونے" (Dwarfs) کہلاتے ہیں۔ وان میھنن کا ستارہ معلومہ ستاروں میں سے سب سے چھوٹا ہے۔ اس کی جسامت زمین کے برابر ہے۔ اگر اس قسم کے دس لاکھ ستارے سورج کے اندر رکھ دیے جائیں تو بھی اس کے اندر جگہ باقی رہ جائے گی۔ باوجود اس کے جیسا کہ ایڈنگٹن نے کہا ہے اِس کے وزن کا زمین کے وزن سے کوئی مقابلہ ہی نہیں ہے۔ بلکہ یہ سورج کے وزن کے برابر پہنچتا ہے۔ زمین کی جامدیت سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اس کے جواہر بہت قریب قریب ٹھنسے ہوئے ہیں' لیکن وان مینن کے ستارے کے جواہر ان جواہر سے ۹۶,۰۰۰ گنا زیادہ قربت سے ٹھنسے ہوئے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ جوہر زیادہ تر خالی جگہ پر ہی مشتمل ہوتا ہے اور اس کے برقیے اسی "خالی جگہ" میں گردش کرتے ہیں۔ جوں جوں ان کی توانائی زائل ہوتی جاتی ہے یہ مرکز کی طرف گرتے جاتے ہیں۔ اور یہ خالی جگہ کم ہوتی جاتی ہے —

مذکورہ بیان سے یہ معلوم ہوگیا ہوگا کہ عفریتی اور بونے ستاروں کی کثافتوں میں بہت بڑا فرق ہے۔ جینز نے یہ کہا ہے کہ سورج کا ایک ٹن مادہ تقریباً اتنی ہی جگہ گھیرتا ہے جتنی کہ ایک ٹن پتھر کا کوئلہ کوئلے کی کوٹھری میں گھیرتا ہے۔ مگر ابطالجوزا کا اتنا ہی

مادہ ایک بہت بڑے ہال میں بھی نہ آ ے گا - اور وان میئن کے ستارے کا ایک ٹن مادہ اتنی جگہ میں جاے گا جتنی جگہ کہ مٹر کا ایک دانہ پھلی میں گھیرتا ہے - اس کا سوٹن مادہ جیبی کتابچے میں بآسانی رکھا جا سکے گا - وان میئن کے ستارے میں جامدیت کا جو معیار موجود ہے اُس کے لحاظ سے کثافت کا موضوع بہت اہم ہے جیسا کہ ابھی معلوم ہو جاے گا جب کہ ہم ستاروں کی عمر کے آخری درجے پر بحث کریں گے -

سورج کی روشنی اور حرارت کا خاتمہ

نجمی ارتقا کے نظریے میں بہت سے ایسے امور ہیں جو متفق علیہ نہیں ہیں' اور جن کی توجیہ بہت مشکل ہے - ابھی تک کوئی نظریہ مسلمہ نہیں قرار دیا جا سکتا - ممکن ہے کہ آگے چل کر کچھہ قابل اطمینان نتائج حاصل ہوں - اڈنگٹن ذاتی طور پر اس خیال کو صحیح تصور کرتا ہے کہ ستارے کا ارتقا اولین لطیف ترین حالت سے کثیف ترین مدارج کی طرف ہوتا ہے - جب تک فضائی مادہ کے نظریے کا کوئی فیصلہ نہیں ہو جاتا اس وقت تک نجمی ارتقا کے متعلق کوئی قطعی رائے نہیں دی جا سکتی - اس نے کہا ہے کہ "اس امر میں کچھہ شبہ نہیں کہ اشعاع سے ستاروں کی کمیت میں تخفیف ہو رہی ہے - سورج کی کمیت میں سالانہ ۱۲ فیل (۱۲۰ ملین) ٹن کی کمی ہو جاتی ہے - خواہ اس کا اشعاع مادے کے فنا ہونے سے ہوتا ہو' یا کسی دوسرے داخلی منبع سے' سوال یہ ہے کہ یہ کمی کب تک واقع ہوتی رہے گی - اگر سورج کی توانائی مادے کے فنا ہونے سے حاصل نہیں ہوتی تو اس کی وہ تمام کمیت جو بذریعۂ اشعاع خارج ہوسکتی ہے نسبتاً کم زمانے میں خارج ہو جائے گی' اور سورج اپنی عمر کے آخری مرحلے پر پہنچ جائے گا - اور اس کے نقصان کمیت اور ارتقا دونوں کا خاتمہ

هو جائے گا - کہیں اگر مادہ فنا هو رها هے تو سورج کا عرصۂ حیات اور وسیع هوگا ' اور مادہ زیادہ طویل مدت تک فنا هوتا رهے گا ؛ اور ارتقا کے لیے زیادہ زمانہ ملے گا - جب اس کی موجودہ کمیت میں سے تین چوتھائی حصہ ضائع هو جائے گا تو یہ کروگر ۶۰ کی طرح ایک مدهم ستارہ بن جائے گا " - یہ ستارہ ان ستاروں میں سے هے جن کی کمیتیں همیں معلوم هیں - یہ سب سے صغیرالکمیت هے - کروگر ۶۰ کی طرح کا مدهم ستارہ جس میں سے بہت کم اشعاع هورها هے زمین اور بنی نوع انسان کے لیے بے سود هے - مذکورہ بالا دونوں صورتوں میں سورج کا اختتام اربوں سالوں کے بعد هوگا ' مگر دوسری صورت میں زیادہ دیر سے هوگا —

یہ نظریہ بہت دلچسپ هے ' اور اس کو تسلیم کرنے میں بہت سی دقتیں پیش آتی هیں - سرجیمس جینز نے بھی ادنگتن کے خیالات کی تائید کی هے - ان کا خیال هے کہ " ۵۰ کھرب (۵ ملین ملین) سال پہلے سورج میں اتنی توانائی جمع هو گئی کہ اب تک بھی اس سے حرارت اور روشنی حاصل هو رهی هے ' اور اس توانائی کی کمیت سورج کی موجودہ کمیت سے کئی گنا تھی - ایسا کوئی طریقہ همیں معلوم نہیں جس سے اتنی کمیت ذخیرہ هو جائے ' سوائے اس کے کہ یہ برقیوں اور بدئیوں کی شکل میں موجود هو - لہذا همیں یہ ضرور فرض کرنا پڑے گا کہ سورج کے اشعاع کا یہ سلسلہ جو کھربوں سالوں سے قائم هے برقیوں اور بدئیوں کے فنا هونے سے جاری هے - یہ برقیے اور بدئیے گویا ایسے شیشے هیں جو خالص توانائی سے پرهیں جو جواهر میں ذخیرہ هے - ان شیشوں کی شکستگی سے سورج کا اشعاع پیدا هوتا هے جس کی بدولت هم تک روشنی

اور حرارت پہنچتی ہے - اور ایسے شیشے ابھی تک اتنی تعداد میں موجود ہیں کہ اشعاع کا یہ سلسلہ آئندہ کھربوں سالوں تک جاری رہے گا" —

یہ معلوم ہونا چاہیے کہ نجمی اشعاع کی ایک نہایت ہی بے حقیقت مقدار سورج اور ستاروں کی روشنی کی شکل میں زمین سے ٹکراتی ہے، اور بقیہ تمام اشعاع فضا میں منتشر ہو جاتا ہے اور ہمیشہ آگے بڑھتا چلا جاتا ہے —

روبہ انحطاط

"انجام کار ایک زمانہ ایسا آئے گا کہ جب ہر وہ جوہر جو اشعاع میں تحلیل ہونے کی قابلیت رکھتا ہے تحلیل ہوجائے گا - کائنات ایک گھڑی کی طرح ہے جس کی کوک کم ہو رہی ہے - جہاں تک سائنس کے علم کا تعلق ہے یہ نہیں کہا جاسکتا کہ آیا اس گھڑی کو کوئی کوک بھی دیتا ہے - نیز یہ کوک خود بخود بھی نہیں دی جاسکتی - لہذا یہ ظاہر ہے کہ یہ گھڑی کسی نہ کسی وقت ضرور بند ہو جائے گی - موجودہ حالت میں اس گھڑی کی کوک کسی حد تک ڈھیلی ہو چکی ہے - ازمنہ ماضیہ میں یہ کیسے دی گئی تھی اس کے متعلق کسی کو کچھ معلوم نہیں - اس گھڑی کی میکانیت کا مطالعہ کرنے سے، اور یہ معلوم کرنے سے کہ کمانی کتنی اینٹھی ہوئی ہے اور کتنی کھل گئی ہے ہم یہ دریافت کرسکتے ہیں کہ یہ گھڑی کب تک چلتی رہے گی، اور اسے کوک کب دی گئی تھی اس امر کے متعلق ہمیں کوئی معلومات بہم نہیں پہنچیں کہ اول اول یہ کوک کیسے دی گئی، اور اس گھڑی نے چلنا کیسے شروع کیا —

"یہ قرین قیاس معلوم نہیں ہوتا کہ کائنات اپنے موجودہ اجزائے

ترکیب سے اتفاقاً پیدا ہوئی، اور یہ بھی نہیں ہوسکتا کہ یہ ہمیشہ سے اسی حالت میں موجود ہو جس حالت میں کہ یہ اب ہے، کیونکہ ان دونوں صورتوں میں سوائے ان جواہر کے جو اشعاع میں تحلیل نہیں ہوسکتے اور کوئی جواہر باقی نہ رہتے - نہ تو سورج کی روشنی ہی ہوتی اور نہ ستاروں کی، بلکہ اشعاع کی مدھم سی خنک روشنی فضا میں یکساں منتشر پائی جاتی - جہاں تک سائنس کی مدد سے معلوم ہوا ہے تمام کائنات اس انجام کی طرف جارہی ہے، اور کبھی نہ کبھی یہ اس تک ضرور پہنچ جائے گی —

ستارے کی روئداد حیات

ستارے کی روئداد مختصراً یوں بیان کی جاسکتی ہے - ہر ستارہ یا سورج اپنی عمر کے ابتدائی مدارج میں بہت لطیف ہوتا ہے، اور یہ اپنے محور پر گردش کرتا ہے اس میں تکثف بتدریج پیدا ہوتا جاتا ہے - اس کا رنگ گہرا سرخ ہوجاتا ہے - جب اس کی عمر میں اور اضافہ ہوجاتا ہے تو اس کی کثافت اور بھی بڑھ جاتی ہے - اور اس کا رنگ سرخ سے زرد اور زرد سے سفید اور سفید سے نیلا ہوجاتا ہے - پھر ایک زمانہ ایسا آتا ہے جب کہ یہ اور بھی کثیف ہوجاتا ہے اور اس کی حرارت کم ہونے لگتی ہے - ایسی حالت میں اس کا رنگ تاریک سرخ ہوتا ہے - اور اس میں انقباض شروع ہوجاتا ہے - اپنی عمر کے مذکورہ مدارج کو ستارہ لاکھوں سالوں میں طے کرتا ہے - " جوں جوں زمانہ گزرتا جاتا ہے ان رجحانات کا سلسلہ جاری رہتا ہے، رنگوں کی مذکورہ بالا ترتیب کے بالعکس ستارے کا رنگ بدلنا شروع ہوجاتا ہے - اس تبدیلی کی رفتار زیادہ سست ہوتی ہے، اور

انقباض کی رفتار بھی کم ھوجاتی ھے - جب یہ زرد رنگ اختیار کرتا ھے تو یہ اس درجے میں ھوتا ھے جس میں ھمارا سورج ھے - اس وقت اس کی عمر ۷۰ کھرب (۷ ملین ملین) سال ھوتی ھے - اور اپنی عمر کا اس سے کہیں زیادہ حصہ اسے ابھی طے کرنا ھوتا ھے "—

جب ستارے کی کثافت بڑھتی جاتی ھے تو اس کے "کرہ ھوائی" میں بہت اھم تغیرات واقع ھوتے ھیں جن کا فلکیاتی طبیعیات کی مدد سے پتا چلتا ھے - کم عمر درجوں کے کرۂ ھوائی میں بہت سے ایسے ھلکے عناصر اور مرکبات موجود ھوتے ھیں جو تپش کے نسبتاً کم درجوں پر موجود رہ سکتے ھیں - ان سے زیادہ عمر کے سورجوں کے کرہ ھوائی میں جو بے حد گرم ھوتے ھیں صرف وہ جواھر پائے جاتے ھیں جو سب سے سادہ ھوتے ھیں ، مثلاً ھائیڈروجن اور ھیلیئم - زیادہ عمر کے سرخ سورجوں میں زیادہ بھاری عناصر اور مختلف‌الانواع مرکبات موجود ھوتے ھیں " - بعض سورجوں کی کثافت اتنی زیادہ ھے کہ اس کے سننے سے تعجب ھوتا ھے - اگر کسی سورج کے پیالہ بھر مادے کا زمین پر وزن کیا جاے تو یہ ۷۰۰ من (۲۵ ٹن) کے قریب ھوگا - ستارے کی قرنہا قرن کی زندگی میں بہت سے عجیب و غریب تغیرات واقع ھوتے ھیں -

مجمل طور پر یوں کہا جاسکتا ھے کہ جب سیارہ نہایت کم عمر ھوتا ھے تو اس کا جسم منتشر اور نہایت ھی لطیف گیس کا ایک تودہ ھوتا ھے - مُرور زمانہ کے ساتھہ ساتھہ اس میں بتدریج تغیرات رونما ھوتے رھتے ھیں ، اور اس کی حرارت بڑھتے بڑھتے بعید از فہم تپش تک پہنچ جاتی ھے - اس کی کثافت زیادہ ھوتی جاتی ھے ، اور یہ آھستہ آھستہ منقبض ھوتا جاتا ھے - اس کی کمیت میں فرق آجاتا ھے اور اس کی تنویر میں بھی

کمی واقع ہوجاتی ہے - انجام کار اس کی تپش بہت کم ہوجاتی ہے ' اور اس میں انحطاط شروع ہوجاتا ہے ' حتیٰ کہ یہ ایک سرد تاریک اور کثیف جسم کی شکل اختیار کرلیتا ہے - اس سے یہ ظاہر ہے کہ سورج بھی اپنے اختتام کی طرف جا رہا ہے اس کی مشعل حیات ایک نہ ایک دن بجھ کر رہے گی - اس وقت جو کھربوں سال کے بعد آئے گا - بنی نوع انسان اس کے خاتمے کا نظارہ کرنے کے لیے موجود نہ ہوں گے ' تاوقتیکہ یہ موجودہ تپش سے ۳۰ درجہ سنٹی گریڈ کی کم تپش سے موافقت نہ پیدا کرلیں گے - سمندر اور دریا جم کر ٹھوس برف بن جائیں گے - سورج تاریک ہو کر ہماری نظر سے غائب ہوجائے گا - اور سرد ہوجانے والے ستاروں کی جماعت میں " سفید بونوں " (whit dwarfs) میں شامل ہو جائے گا - یہ ستارے اگر چمکتے بھی ہیں تو منعکس روشنی کی مدد سے چمکتے ہیں -

آخری حالت

یہ " سفید بونے " کیا ہیں جو نجمی کائنات میں نسبتاً کثرت سے پائے جاتے ہیں ؟ ان میں سے ایک شعری کا رفیق (companion of sirus) ہے - اس ستارے کی کثافت بعید از قیاس ہے - زمین کی بھاری سے بھاری چیز کی کثافت کے مقابلے میں اس کی کثافت تین ہزار گنا ہے - اس کے مادے کی ایک چھوٹی سی کنکری کا وزن جو دیاسلائی کی ڈبیا میں رکھی جا سکے گی زمین پر ایک ٹن ہوگا - ممکن ہے کہ ستاروں میں مادہ اس قدر منقبض ہوگیا ہو کہ ہماری ارضی اشیا کی کثافت کے مقابلے میں اس کی کثافت میں فوق‌الادراک اضافہ ہوگیا ہو - بظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ نجمی کائنات میں پلاٹینم سے دو ہزار گنا زیادہ کثیف شے موجود ہے —

لہذا یہ "سفید بونے" انقباض کے انتہائی مدراج کو ظاہر کرتے ہیں - ان کے بیشتر جواہر اپنے نواتات تک سے معرا ہوچکے ہیں' اور ان سے اشعاع پیدا نہیں ہوتا - جو آزاد برقیے جواہر میں بستہ نہیں ہیں وہ باقی رہ گئے ہیں اور فنا سے مامون ہیں - ستاروں کا یہ درجہ جس میں یہ سفید بونے کہلاتے ہیں منور ستارے کی روئداد حیات کا آخری باب ہے - اور کہا جاتا ہے کہ ہر ستارہ انجام کار اسی تک پہنچے گا - سفید بونوں کی سطح کا درجۂ تپش صفر ہوتا ہے' اور ان کا صرف اندرونی حصہ گرم ہوتا ہے جہاں سالمات تیزی سے حرکت کرتے ہیں - جو ستارہ اس درجے تک پہنچ جاتا وہ غیر مرئی ہوجاتا ہے' اور ان جواہر کی طرح جو اپنی طبعی (ادنیٰ ترین) حالت میں ہوں یہ بے نور جاتا ہے —

"ہر کسے بر حسب فہم گمانے دارد"

جن نظریوں پر ان ابواب میں بحث کی جا چکی ان کے متعلق کوئی قطعی رائے قائم نہیں کی جا سکتی کائنات کے سرا پردۂ راز کا کوئی شخص یقین کے ساتھ محرم نہیں ہوا - اڈنگٹن نے کہا ہے کہ ستارے کی توانائی اور اس کی کمیت کے تغیر کی توجیہ بظاہر فنائے مادہ کے نظریے سے ہوجاتی ہے' لیکن میں اس نتیجے کو صحیح تصور نہیں کرتا' یہ کہنے میں بھی مجھے تامل ہے کہ یہ غالباً صحیح ہوگا - منزل مقصود کی تلاش کے لیے اس کی اہمیت بانگ جرس سے زیادہ نہیں —

جدید سائنس سے ایسے مسائل کے حل کرنے میں بہت مدد ملی ہے جو پہلے لاینحل تصور کیے جاتے تھے' لیکن یہ بھی تسلیم کرنا پڑے گا کہ اس سے جو مسائل حل ہوتے ہیں اکثر ان سے پیچیدہ تر اور دشوار تر

مسائل پیدا بھی ہوجاتے ھیں -

ہم بہوائے جلوۂ پارہ کنم حجاب را

ہم بنگاہے نارسا پردہ کشم بروے تو

فلکیات کے متعلق جن عمومی امور اور بڑے بڑے اصولوں کا ذکر ان مضامین میں کیا گیا وہ مسلمہ تصور کیے جا سکتے ھیں - اس کے بعد ہم زمین کا ذکر کریں گے —

"نوزائیدوں کی سیرت کا مطالعہ"

از

جناب ع - ح - جمیل علوی صاحب ایم - اے ' ایم - آر - ایم - پی اے -

[اس حقیقت سے کون انکار کرسکتا ہے کہ طریقۂ تعلیم پر سب سے زیادہ احسان نفسیات کا ہے - بچے کو مارنے اور دھمکانے کی بجائے اس کے جملہ نقائص کا نفسیاتی طریقے سے علاج کرنا کہیں زیادہ مفید ثابت ہوا ہے - معلمین تو خاص طور پر اس سائنس کے زیر بار احسان ہیں - جس کے نشو و نما نے ان کی بے شمار اور اہم مصائب کا یک دم خاتمہ کردیا ہے - افسوس ہے کہ ہمارے ملک ہندوستان میں اس مفید سائنس سے کما حقہ فائدہ حاصل نہیں کیا جاتا - یہی وجہ ہے کہ بہ نسبت دوسرے ممالک کے ہندوستان کے طریقۂ تعلیم کو ناقص قرار دیا جاتا ہے - افسران تعلیم کو اس کمی کا کچھہ نہ کچھہ احساس اب ضرور ہو رہا ہے - اور اب وہ اس سائنس سے بہترین نتائج حاصل کرنے کے خواہشمند نظر آتے ہیں - پنجاب کے اضلاع میں سے گوجرانوالہ اپنے طریقۂ تعلیم کو نفسیاتی بنانے میں خاص کوشاں نظر آرہا ہے - آج سے کچھہ عرصہ قبل افسر تعلیم ضلع گوجرانوالہ نے مجھے دعوت دی - کہ " انجمن معلمین " کے روبرو بچوں کی نفسیات کے متعلق کوئی مقالہ پڑھوں - جو معلمین کے لیے خصوصاً مفید ہو - اگرچہ میں اس سے پہلے ہی اپنی تمام تر توجہ تعلیمی نفسیات کی بجائے طبی نفسیات کی طرف مبذول کرچکا تھا - اور پروفیسر "فرائڈ" کی بیش قدر تعلیمات سے متاثر ہوکر ان کا پیرو بن چکا تھا - لیکن

اس دعوت کو ٹھکرانا کسی طرح بھی مناسب نہیں تھا - "تجزیۃ النفس" کے مطالعے سے پہلے تعلیمی نفسیات میری دلچسپیوں کا مرکز رہ چکی تھی ۔ اور میں ذہانت کی پیمائش کے متعلق بھی کچھہ تجربات کرچکا تھا - میرے وہ لکچر اسی زمانے سے تعلق رکھتے ہیں - ان لکچروں سے میرا مقصد یہ تھا - کہ معلمین کو بچوں کی پیدائش سے لے کر ان کے مدرسے کی عمر تک کے ایسے نفسیاتی حقائق سے مطلع کروں - جو ان کے لیے نہایت ہی مفید ثابت ہوں ۔ یعنی میرا موضوع دوسرے الفاظ میں "پرورش اطفال" تھا بچوں کی ذہانت کی پیمائش (ہندوستانی طریقہ) کی طرف میں نے خاص توجہ دی - یہ مضمون جو اس اشاعت میں درج ہے ۔ میرا پہلا لکچر تھا - اور یہ ڈاکٹر "واٹسن" اور اُن کے رفقا کے نہایت ہی دلچسپ تجربات کے متعلق ہے]-

معزز حاضرین ! میرا یقین ہے کہ جس موضوع کو میں آج آپ کے سامنے پیش کرنا چاہتا ہوں - آپ اس کے متعلق کچھہ بھی نہ جانتے ہوں گے - آپ یہ سن کر حیران ہوں گے - کہ بچوں کے جملہ ذہنی نقائص کو بغیر بدنی سزا کے معمولی سی توجہ سے رفع کیا جاسکتا ہے- اور بچوں کی بعد کی زندگی کو ہم اپنی مرضی کے مطابق بنا سکتے ہیں - یعنی ہم بچے کو شروع سے انجنیر یا ڈاکٹر یا ادیب بنا سکتے ہیں ۔ مختلف طریقوں کا ذکر تو بعد میں کیا جائے گا - اب صرف بچوں کی ذہنی تربیت کے متعلق ان حقایق کو آپ کے سامنے پیش جائے گا - جن سے آپ مطلق بے خبر ہیں - لیکن جن کا جاننا نہ صرف آپ کے لیے بلکہ تمام والدین کے لیے نہایت ہی ضروری ہے - کیونکہ بچوں کی صحیح تربیت کا انحصار انہیں حقایق پر ہے -

بچوں کی نفسیاتی نگہداشت اتنی ہی ضروری ہے - جتنی کہ

فعلیاتی نگہداشت- بلکہ بعض اوقات کہیں زیادہ ضروری - بچے کی جسمانی صحت کو ہر وقت درست کیا جاسکتا ہے - لیکن اگر بچے کا کردار خراب ہو جاے - تو اس کی بہتری کی اُمید یقیناً مشکل ہے - ہندوستان میں جاہل والدین سے بچوں کے کردار کا خراب ہونا کچھہ مشکل نہیں - وہ اس حقیقت سے بالکل بے خبر ہیں - کہ بچوں کی پرورش کا ایک علحدہ علم ہے - اور نہایت ہی ضروری - دیہات میں تو خاص طور پر شاید ہی کوئی بچہ ایسا نظر آے گا - جو ضدی نہ ہو - عادات بد میں مبتلا نہ ہو - مزاج کا چڑ چڑا نہ ہو - جس کا شغل ہر وقت روتے رہنا نہ ہو - اور تحصیل علم کا شائق ہو - والدین تنگ آکر کہیں گے - کاش ہمیں ایسا بچہ نصیب نہ ہوتا - معلمین کہیں گے - ہم کیا کریں - کیسا شریر بچہ ہے - اس کا علاج سواے بید اور مختلف اقسام کی سزاؤں کے اور کیا ہوسکتا ہے - ؟ لیکن ہیں یہ دونوں ہی غلطی پر اگر والدین کو یہ کہا جائے - کہ سب تمہارا قصور ہے - تو کون والدین ایسے ہیں جو ناراضی کا اظہار نہ کریں گے - ؟ اگر معلمین کی خدمت میں یہ عرض کی جاے - کہ مار پیٹ سے آپ لوگ بچے کی شرارت میں اور بھی اضافہ کردیں گے - تو ماتھے پر شکن ڈال کر فرمائیں گے - " اس کے علاوہ ہم اور کر بھی کیا سکتے ہیں ؟ کیا ہماری تربیت بغیر سزا کے ہوئی تھی ؟ ہم نے تو آج تک ایسا بچہ نہ دیکھا ہے - نہ سنا ہے - جو بغیر مار پیٹ کے درست ہو گیا ہو - کیا متقدمین کا طریقۂ تربیت غلط ہو سکتا ہے ؟ " لیکن یہ سب جہالت کا نتیجہ ہے - والدین اور معلمین دونوں ہی بچے کو خراب کرنے کے ذمہ دار ہیں - ہمارا کام آپ کو اس لاعلمی سے آگاہ کرنا ہے - اور کسی اور طریقے کا راستہ دکھانا ہے - وما علینا الا البلاغ -

نو زائیدوں کی سیرت اور ان کے نشو و نما کے متعلق ڈاکٹر

" جان - بی - واٹسن " سے پہلے کسی نے بھی اس نہایت ھی دلچسپ میدان میں نکلنے کی کوشش نہیں کی - " واٹسن " کوئی بچوں کی سیرت کے ماھر نہیں - بلکہ برعکس اس کے مشہور " سیرتی نفسیات " (Behaviourism) کے بانی اور قائد اعظم ھیں - انھوں نے محض سیرتی نفسیات کی بنیاد رکھنے کے لیے نو زائیدوں کی سیرت کا مطالعہ کیا - " جان ھاپکنز شفا خانہ " کے معمل نفسیات میں ایسے بچوں کا ایک علحدہ وارڈ قایم کیا - بچوں کی پیدائش کے فوراً بعد ھی ان کو مطالعے کے لیے معمل میں لایا جاتا - اور اس طریقے سے نہایت ھی دلچسپ اور مفید نتائج برآمد کیے گئے - ان مفید ترین نتائج سے متاثر ھوکر مختلف ماھرین نفسیات نے مختلف جگھوں پر بچوں کی نفسیات کے مطالعے کے لیے معمل اور ان کی بہبودی کے ادارے قائم کیے - یقین سے کہا جاسکتا ھے کہ ڈاکٹر " واٹسن " کے نتائج نے انھیں مجبور کیا کہ اس کام کو اعلی پیمانے پر شروع کیا جاے - اور ڈاکٹر موصوف کے نتائج کو اساسی خیال کیا جائے- آپ کی دلچسپی اور مفاد کو ملحوظ رکھتے ھوے آج انھیں اساسی نتائج پر کچھ روشنی ڈالنے کی کوشش کی جاتی ھے —

جیسا کہ پہلے ذکر کیا جاچکا ھے اس مطالعے سے ڈاکٹر موصوف کا مقصد سیرتی نفسیات کی بنیاد اور نفسیات میں سیرتی طریقوں کے فوائد سے عوام کو آگاہ کرنا تھا - " واٹسن " کا طریقہ بچوں کی پیدائش سے لے کر ان کے بڑے ھونے تک ان کے جبلی قصدات ، جذباتی کیفیات ، اور معاکسوں (Reflexes) کے مطالعے پر منحصر تھا - یہاں سے انھیں یہ نتائج برآمد کرنے تھے کہ ان کی سیرت کی نشوونما کیسے اور کس طور پر ھوئی ھے - اس امر پر خاص توجہ دی جاتی تھی کہ

بچہ کس عمر میں چیزوں کو پکڑ سکتا ہے ' چل سکتا ہے ' اکیلا بیٹھ سکتا ہے ' وغیرہ وغیرہ - کن کن چیزوں سے بچہ خوف کھاتا ہے ' غصے میں آتا ہے ' یا کن کن چیزوں سے بچہ محبت کرتا ہے ' ان تمام چیزوں پر ماحول کے تبدیل کرنے کے اثر پر خاص توجہ دی گئی - ایسے نتائج تعلیم کے لیے نہایت ہی مفید ثابت ہوے ہیں - کیونکہ صحیح طریقے کی تعلیم میں ان نتائج کو استعمال کرنا اشد ضروری ہے - بچوں کی بعد کی زندگی فی الحقیقت انہیں معاکسوں پر مبنی ہے - ان سے فائدہ اٹھانا صرف معلمین کے لیے ہی نہیں - بلکہ تمام ایسے والدین کے لیے جو بچوں کی صحیح تربیت کے خواہش مند ہیں - اس کا بالوضاحت مطالعہ کرنا ان کے لیے فرض سے کم نہیں - یہیں سے معلوم ہوگا - کہ بچے کو کس طریقے پر تعلیم دینی چاہیے کہ وہ کسی خاص شعبے میں اپنا نام پیدا کرسکے - یعنی یہ معلوم کرنا نہایت ضروری ہے - کہ بچہ کونسے شعبے کی پیدائشی اور جبلتی دلچسپی رکھتا ہے ؟ —

سب سے پہلا معاکسہ "ایم - جی - بلینٹن" نے ڈاکٹر واٹسن کے ماتحت کام کرتے ہوتے ہوے معلوم کیا کہ "چھینکنا" ہے - یہ معاکسہ بعض اوقات پیدائش کی چیخ سے بھی پہلے ظہور میں آتا ہے - چیخنا - جمائی لینا اور کھانسنا وغیرہ بھی پیدائش کے فوراً بعد ہی موجود ہوتے ہیں - پیدائش کی چیخ کے علاوہ جو واضح اور مکمل طور پر معاکسی ہے اور جس کا باعث یک دم بیرونی ہوا میں سانس لینا ہے - "مسز بلینٹن" تین اقسام کی چیخوں میں فرق کرتی ہیں - جس کا باعث - (۱) بھوک - (۲) صدمہ اور (۳) تکان ہیں - یہ حقیقت دلچسپی سے خالی نہیں کہ بچے کی ایک ماہ کی عمر سے پہلے آنسوؤں کا بہنا طبعی طور پر ممکن نہیں

چوسنے کا عکس، جس میں زبان، ہونٹوں اور رخساروں کی حرکات بھی شامل ہیں - اور جس کے بعد کا نتیجہ " نگلنا " ہے - پیدائش کے بعد پہلے گھنٹے میں موجود ہوتا ہے - اخراج کے معاکسے بھی جنم کے کچھ عرصے بعد اور بعض اوقات اس سے چند منٹ پہلے ظاہر ہوتے ہیں - " مسکرانا" جو بلا شک و شبہ ایک فطری امر ہے - پیدائش سے بالعموم چار یا پانچ دن بعد ظاہر ہوتا ہے - اگر نو زائیدہ بالکل تندرست ہے - تو مسکراہٹ اس کے جسم پر آہستہ آہستہ ہاتھ پھیرنے سے بھی حاصل کی جاسکتی ہے - لیکن بچہ جب تک کم از کم ایک ماہ کا نہ ہوجاے چیزوں سے متاثر ہوکر مسکرانا نہیں سیکھ سکتا - " میری کو ور جونز " ۱۸۵ بچوں کے بغور مطالعے سے اس نتیجے پر پہنچی ہیں کہ تشریطی یا تحصیلی مسکرانا یعنی تجربہ کرنے کی مسکراہٹ کو دیکھ کر مسکرانا بچے کی عمر کے تیس یا چالیس دن سے پہلے شاذ و نادر ہی دیکھنے میں آیا ہے -

تندرست اور طبعی بچے کی ابتدائی حرکات میں سے ایک گرفت کا عکس ہے - نوزائیدہ انگلیاں، چھڑی، یا پنسل وغیرہ کو دیکھ کر گرفت میں لے لے گا اور اس کے ساتھ بندر کی طرح چمٹ جاے گا - تقریباً ۹۸ فی صدی طبعی بچے اس ذریعے سے اپنا بوجھ بھی اٹھا سکتے ہیں - گرفت کی میعاد سکنڈ کے کچھ حصے سے لے کر ایک منٹ تک ہے - یہ حرکت جو مکمل طور پر فطری ہے - پیدائش کے کچھ عرصہ بعد ظاہر ہوتی ہے - اور تقریباً چار ماہ کے بعد غائب ہوجاتی ہے - اگرچہ بعض حالتوں میں اس سے زیادہ عرصے تک بھی موجود رہتی ہے - جب یہ غائب ہوجاتی ہے - تو بعینہ یہی حرکت کبھی بھی ظاہر نہیں ہوتی - ڈاکٹر " واٹسن" متعدد تجربات کی بنا پر

اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ اس حرکت کا دیر میں غائب ہونا ایک غیر طبعی فعل ہے - جو کاھای اور اشو و نما کی رفتار میں سستی کا باعث ہے -

گرفت کے معاکسے کے غائب ہونے کے ساتھہ ہی بچہ اس شے تک پہنچنے کی کوشش میں کچھہ کامیابی حاصل کر لیتا ہے - اس میں اس شے کے لیے ہاتھوں کا پھیلانا یا پکڑنا اور بالعموم اپنے منہ میں لے جانا شامل ہیں - تقریباً اسی وقت میں بچہ (۵ ماہ) اپنے انگوٹھے کو ' جو اس وقت تک انگلیوں کے مقابلے میں بالکل استعمال نہیں کیا جاتا تھا - استعمال کرنا شروع کر دیتا ہے - ڈاکٹر موصوف نے اس کا تجربہ مصری کی ڈلی سے کیا - ڈلی کو بچے کی آنکھوں کے سامنے کیا - اگر بچہ اسے پکڑ لیتا تو وہی اسے چوسنے کے لیے بطور انعام دے دی جاتی - ۵ ماہ کا صحیح و سالم بچہ صرف مصری کے لیے ہی پہنچنے کی کوشش نہ کرے گا - بلکہ ہر اس چھوٹی چیز کی ' جو اس کے قریب لائی جائے گی - اگر اس چیز تک پہنچنے اور اس کے پکڑنے میں بچے کو کوئی تکلیف محسوس ہوگی - تو وہ جلد ہی اس چیز سے منہ موڑنا سیکھہ جائے گا --

ہم اس حقیقت سے بخوبی آگاہ ہیں - کہ بالغ انسانوں میں سے بعض اپنا دایاں ہاتھہ استعمال کرتے ہیں - اور بعض اپنے بائیں ہاتھہ کو ترجیح دیتے ہیں یہ سوال کیا جا سکتا ہے کہ کیا بائیں یا دائیں ہاتھہ کو ایک دوسرے پر ترجیح دینا جبلی ہے - یا موروثی ہے یا تحصیلی جواب ہے - اس سوال کا جواب علمی طور پر نہایت ہی کار آمد ہے - اگر یہ استعمال جبلی یعنی پیدائشی ہے - تو بہتر یہی معلوم ہوتا ہے - کہ بچے کو اس کی حالت پر چھوڑ دیا جائے - اور اسے دوسرے ہاتھہ کے

استعمال پر مجبور نہ کیا جائے - کیونکہ اس ناجائز تشدد سے لکنت کے پیدا ہونے اور دوسری جذباتی کیفیات کے درہم برہم ہو جانے کا شدید اندیشہ ہے - لیکن اگر یہ استعمال محض اتفاق کا نتیجہ ہے - یا ابتدائی عادات کا نتیجہ ہے - تو چونکہ زیادہ تعداد میں انسان دائیں ہاتھ کو دوسرے ہاتھ پر ترجیح دیتے ہیں - اس لیے یہ ضروری ہے - کہ بچے کو شروع سے ہی دائیں ہاتھ کے استعمال کی عادت ڈلوائی جائے -
ڈاکٹر موصوف نے اس سوال کا جواب چار تجربات کی بنا پر دیا ہے :-

(۱) بیس نوزائیدہ بچے لیے گئے - اور دیکھا گیا - کہ کتنے عرصے تک وہ بائیں ہاتھ اور کتنے عرصے تک وہ دائیں ہاتھ سے چھڑی کو پکڑ کر اپنے سہارے پر لٹک سکتے ہیں - یہ آزمایش پیدائش کے فوراً بعد شروع کی گئی - اور متواتر دس یوم تک جاری رکھی گئی - کوئی نمایاں فرق نہیں تھا - یعنی ایک ہاتھ کو دوسرے ہاتھ پر کوئی پیدائشی ترجیح نہیں -

(۲) بچے کی اضطراری' لمبی لمبی' دائیں بائیں ہاتھ کی حرکات کی پیمائش کی گئی - دونوں ہاتھوں کی حرکات کو نہایت ہی احتیاط سے ثبت کیا گیا - اس تجربے سے جس کی میعاد تقریباً ۵ منٹ تھی - یہ نتیجہ نکلا - کہ تقریباً دائیں ہاتھ سے اتنا ہی کام کیا گیا ہے - جتنا کہ بائیں ہاتھ سے -

(۳) ۵ ماہ سے لے کر ۱۲ ماہ تک کی مختلف عمروں کے بچے لیے گئے - اور ملاحظہ کیا گیا کہ وہ پہلے پہل کسی چیز کے پکڑنے میں کونسا ہاتھ استعمال کرتے ہیں - بیس بچوں کا ہفتے میں ایک مرتبہ معائنہ کیا جاتا - ہر ایک بچے کو تقریباً بیس آزمائشیں دی

گئیں - تجربے میں مصری کی ڈلی استعمال کی جاتی تھی - معلوم ہوا - کہ دونوں ہاتھوں میں کسی ایک کو ایک دوسرے پر ترجیح نہیں دی گئی - بعض اوقات دایاں ہاتھ استعمال کیا گیا - بعض اوقات دوسرا -

(۴)- آخری آزمائش دائیں اور بائیں ہاتھوں، کلائیوں، انگلیوں اور ہتھیلیوں کی پیمائش تھی - یک صد بچوں کی ایسی پیمایش کی گئی - کوئی نمایاں فرق ظاہر نہ ہوا -

ان نتائج سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ ایک یا دوسرے ہاتھ کا استعمال جبلی نہیں - ہم یہ نہیں کہہ سکتے کہ متفقہ طور پر تمام ممالک میں دایاں ہاتھ استعمال کرنے کو کیوں ترجیح دی جاتی ہے؟ - کیونکہ اگر اس کی بجاے بایاں ہاتھ استعمال کیا جائے تو کوئی خاص فرق نہیں پڑتا - یہ درست ہے کہ والدین کی انتہائی خواہش ہے کہ ان کے بچے دوسرے بچوں سے مختلف نہ ہوں - شروع سے ہی بچے کو دائیں ہاتھ سے مصافحہ کرنے، لکھنے اور دوسرے کام کرنے کی عادت ڈالی جاتی ہے - لڑکیوں کا بھی بعینہ یہی حال ہے - ہاتھوں کے استعمال پر اسی ماحول اور معاشرت کا اثر پڑتا ہے -

چیزوں کا پکڑنا ہاتھوں اور آنکھوں کے متفقہ افعال پر منحصر ہے - اسی لیے یہ ضروری ہے کہ دریافت کیا جائے - کہ آنکھوں کی حرکات کب ہاتھوں کی حرکات سے متفق ہوتی ہیں؟ اور کونسی حرکات پہلے ظاہر ہوتی ہیں؟ آنکھوں کی حرکات کا مطالعہ کرنے کا ایک طریقہ یہ ہے - بچے کو اندھیرے کمرے میں لٹایا جاتا ہے - اور اس کا سر باحتیاط کسی مددگار کو پکڑایا جاتا ہے - بچے کے سر کو مرکز فرض

کرتے ہوے ایک دائرے کی شکل کی روشنی اس طریقے سے کی جاتی ہے کہ جب اس روشنی کو روشن کیا جاے - تو بچے کی آنکھ سے اس کا فاصلہ ہمیشہ ایک ہی رہے - اس کے بعد روشنی کو کبھی بائیں جانب حرکت دے کر بچے کی تعاقبی حرکات کا مشاہدہ کیا جاتا ہے - واٹسن نے معلوم کیا - حرکات ہمیشہ ایک جیسی ہوتی ہیں - ۵۰ یا ۸۰ دن کے بعد اوپر اور نیچے کی حرکات بھی ظاہر ہو جاتی ہیں - اسی عمر میں آنکھ جھپکنے کا معاکسہ بھی ظاہر ہوجاتا ہے - جو آنکھ کی حفاظت کے لیے نہایت ضروری ہے -

نو زائیدہ کی نشو و نما میں ایک ضروری چیز اکیلے بیٹھنے کی عادت ہے کیونکہ پہنچنے کی طرح بیٹھنا یہ ظاہر کرتا ہے - کہ نوزائیدہ اپنے تمام جسم کو استعمال کرنے کی عادت ڈال رہا ہے - ½ 3 ماہ کا بچہ دو منٹ تک اکیلا بیٹھ سکتا ہے - لیکن "جونز" ½ 3 ماہ کی بجاے اس کی عمر ۵ ماہ مقرر کرتے ہیں - اور "گیسل" تقریباً ۶ ماہ - ۶ ماہ کی عمر کے بچے کو چھ منٹ تک اکیلے بیٹھ سکنا چاہیے - اور اپنے جسم کے بعض حصوں کے ساتھ کھیلنا بھی چاہیے - نیز اپنے کپڑوں کو کھینچنا اور اپنے بستر کو ہاتھوں سے مارنا بھی چاہیے - اکیلے بیٹھنے کے بعد چلنے کا پہلا درجہ رینگنا ہے - جہاں سے کھڑے رہنے اور چلنے کی نشو و نما ہوتی ہے - ۸ یا ۹ ماہ کے بعض بچے کسی چیز کو پکڑ کر کھڑا ہونے کی کوشش کرسکتے ہیں - کونسی عمر میں بچہ چلنا شروع کر دیتا ہے ؟ یہ اس کی صحت ' وزن ' اور اس حقیقت پر مبنی ہے کہ اس نے گرنے کا تجربہ بھی حاصل کیا ہے یا نہیں - چلنا تقریباً ایک سال کی عمر میں یا اس سے ذرا پیشتر ظاہر ہوتا ہے - پہلا قدم اٹھانے کے بعد چلنے کی اصلی تحصیل

کا انحصار جسمانی قوت، نشو و نما اور والدین کی جرأت دلانے پر ہے —

بچے کے پاؤں کے تلوے کو گدگداؤ - یا تلوے کو پنسل سے آہستہ رگڑو - انگوٹھا اوپر چلا جائے گا - اور کشادگی کی صورت اختیار کرے گا - باقی ماندہ انگلیاں نیچے چلی جائیں گی اور اکٹھی ہوجائیں گی - یہ رد فعل (جواب) جو مکمل طور پر غیر تحصیل شدہ یعنی جبلی ہے "معاکسۂ بیبنسکی" (Babinski Reflex) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے' یہ عکس تقریباً تمام بچوں میں موجود ہوتا ہے - "شرمن" نے معلوم کیا ہے - کہ تقریباً ۹۰ فی صدی بچوں میں پہلے ہیج کے وقت کشادگی ظاہر ہوگی - اور دوسری مرتبہ تنگی - یہ معاکسہ بالعموم چھٹے یا بارھویں ماہ کے بعد غائب ہونا نہایت ہی ضروری ہے - کیونکہ اس کی موجودگی یہ ظاہر کرتی ہے - کہ نظام اعصاب کا نشو و نما طبعی نہیں - "معاکسۂ بیبنسکی ذہنی مرض کی ایک علامت ہے —

فعلیاتی نشو و نما کی آزمائشوں سے یہ معلوم ہوسکتا ہے کہ بچہ اپنی عمر کے مطابق طبعی کہلانے کا مستحق ہے یا نہیں - ایسی آزمائشیں بالعموم ایک نظام میں رکھی جاتی ہیں اور مختلف آزمائشوں کے بعد ان کو معیاری (Standard) بنایا جاتا ہے جو بچہ اپنی عمر کی متعلقہ آزمائشوں میں کامیاب ہوجائے طبعی قرار دیا جاتا ہے - اور جو ان آزمائشوں میں کامیاب رہ جاے - غیر طبعی یا کند ذہن خیال جاتا ہے - ایسی آزمائشوں کی بہترین مثال "بینے" اور "سائمن" کی آزمائشیں ہیں - یا ان کی اصلاح شدہ صورتیں - ان کا قدرے مفصل ذکر انشاءاللہ دوسرے لکچر میں کیا جائے گا کیونکہ یہ آزمائشیں تین سال کی عمر سے پہلے استعمال میں نہیں آتیں - یہاں ہمارے زیر بحث تین سال کی

عمر تک کے بچے ھیں - کوھلمین (Kohalman) نے ۳ ماہ - ۶ ماہ - ۱۲ ماہ ۱۸ ماہ اور دو سال کے بچوں کی آزمائش کے لیے ایک عمدہ سکیم تیار کی ھے - ایسی آزمائشیں زیادہ تر ایسی ھیں - جن سے یہ معلوم ھوسکتا ھے - کہ بچے کے معاکسے طبعی ھیں یا غیر طبعی - علاوہ ازیں ان آزمائشوں سے اس کی زبان - محرک اور احساسی حرکات کے متعلق بھی علم ھوسکتا ھے - کوھلمین کی سکیم کے مطابق تین ماہ کے طبعی بچے کو اس قابل ھونا چاھیے - کہ

(۱) اپنے ھاتھہ یا کسی اور شے کو اپنے منہ تک لے جاسکے -

(۲) ناگہاں آواز مثلاً تالی کی آواز سے چونک پڑے -

(۳) کسی روشنی یا منور اشیا پر اپنی نگاہ قایم کرسکے - یا اپنی آنکھوں سے محرک منور اشیا کا تعاقب کرسکے -

(۴) جو چیز اس کی نگاہ کے خط سے ذرا دور ھے - اپنی آنکھیں یا سر اور آنکھیں دونوں ارادتاً ادھر لے جاسکے - اور

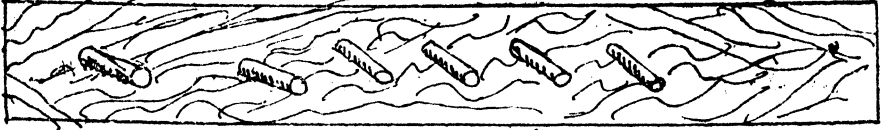
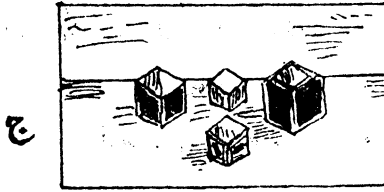
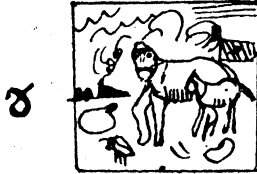
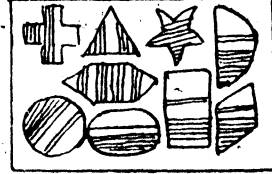
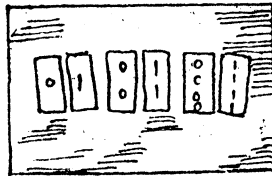
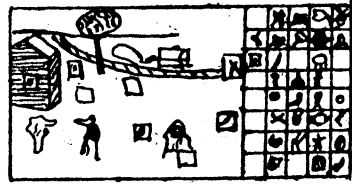
(۵) جب ناگہانی کوئی چیز اس کی آنکھوں کے قریب لائی جائے - تو اس کی آنکھیں جھپک جائیں -

۶ ماہ کے طبعی بچے کو مندرجۂ بالا آزمائشوں کے علاوہ اس قابل ھونا چاھیے - کہ وہ اکیلا بیٹھہ سکے - اپنے انگوٹھے انگلیوں کے مقابلے میں زیادہ استعمال کرے - اور جو چیزیں اس کی نگاہ کے سامنے آئیں ان تک پہنچ سکے - ۱۲ ماہ کے بچے کو اس قابل ھونا چاھیے - کہ وہ دو یا تین الفاظ دھراسکے - پنسل سے کاغذ پر نشان لگاسکے - اور بعض چیزوں جیسے گیند ، گڑیا وغیرہ میں فرق کرسکے - ۱۸ ماہ تک اسے اس قابل ھوجانا چاھیے - کہ وہ اپنی خوراک کے لیے چمچہ استعمال کرسکے - معمولی سوالات

کو سمجھہ سکے - اور دیکھی ہوئی چیزوں کی تصویریں پہچان سکے
اور ان میں دلچسپی لے - ۲ سال کی عمر میں معمولی احکام مثلاً " بیٹھہ
جاؤ " " ادھر آؤ " - پر عمل کرنے کے اسے قابل ہونا چاہیے - علاوہ ازیں
اسے اس قابل بھی ہونا چاہیے - کہ ایک دائرے کی شکل کی نقل اتار سکے
معمولی حرکات کو دیکھہ کر ان کے مطابق عمل کر سکے - اور عام چیزوں کو
بذریعۂ تصویر پہچان سکے - مثلاً کتا - آدمی وغیرہ - ان آزمائشوں کی
کامیابیوں یا ناکامیوں کے مطابق بچے کی ذہنی عمر کا صحیح صحیح
اندازہ کیا جاسکتا ہے —

بچوں کے لیے " مرل پامر " (Merill-Palmer) کی تیار کی ہوئی اتہامی
آزمائشیں نہایت ہی دلچسپ اور مفید ہیں - کل نوے آزمائشیں ہیں - جو
۱۸ ماہ کے بچے سے لے کر ۶ سال کی عمر تک کے بچے کے لیے کار آمد ہیں - ان
آمازئشوں کا پہلا گروہ جو گیارہ پر مشتمل ہے - ۱۸ ماہ سے لے کر ۲۴ ماہ کے
بچوں کے لیے ہے - جو گروہ ایک خاص عمر کے لیے معین ہے - اس کو سارا حل
کر لینے سے ذہنی عمر کا اندازہ کیا جا سکتا ہے - ۲ یا $\frac{1}{2}$ ۲ سال کے طبعی بچے
کے لیے ضروری ہے - کہ چار معمولی الفاظ دہراسکے - (جیسے اماں - ابا - بابا وغیرہ).
شیشے میں اپنی شکل پہچان سکے - سولہ مکعبوں کو زیادہ سے زیادہ
۱۲۵ سکنڈوں میں بکس میں فٹ کرسکے - کھونٹیاں تختے میں رکھہ سکے
۴ مختلف حجم کے مکعب جو ایک طرف سے کھلے ہوں - ایک دوسرے
میں اس طرح رکھہ سکے کہ وہ سارا ایک بکس بن سکے - دس آسان آسان
سوالات میں سے چھے کا جواب دے سکے - مثلاً یہ کیا ہے کرسی) ؟ قینچی
سے کاغذ کاٹ سکے - اور آسان فقرے دہرا سکے - مثلاً " اسی کو دیکھو " -
ان آزمایشوں کا مقصد یہ ہے کہ بچہ عام چیزوں کو پہچان سکے - اور

اپنے ماحول کی اشیا کو درست کرسکے —

اتہامی آزمائشوں کی عمدہ مثال یہ ہے - ملاحظہ ہو شکل نمبر (۱) یہ آزمائشیں چھوٹے بچوں کے لیے اکثر استعمال کی جاتی ہیں - ان کا مقصد بچے کی جسمانی - نفسانی - اور احساسی نشو و نما کا صحیح اندازہ کرنا ہے - الف میں چھ کھونٹیاں اور ب میں چھ مکعب تختے کے سوراخوں میں فٹ کرنے ہیں - یہ نہایت ہی آسان آزمائشیں ہیں - اور ۱۸ ماہ سے لے کر ۲ سال کا طبعی بچہ ان کو بخوبی انجام دے سکتا ہے - بڑی عمر کے کمزور دماغ بچوں کے لیے بھی یہی آزمائشیں استعمال کی جاتی ہیں - ج کو پہلے واضح کیا جاچکا ہے - ۲ سے ½۲ سال کے طبعی بچے کو یہ آزمائش زیادہ سے زیادہ ۴ منٹ میں ختم کرلینی چاہیے - د میں مختلف اعضا کو جوڑنے سے انسانی شکل بن جاتی ہے - یہ آزمائش آٹھ سال کے لیے موزوں ہے - ہ میں مختلف اشیا کو ان کی مناسب جگہ پر رکھنا ہے - ۳ سال کی عمر کا بچہ ۱ سے پانچ منٹ میں ختم کرسکے گا - و تختے والے آزمائش کی ایک نہایت ہی عمدہ مثال ہے - تین سال کے طبعی بچے کو ۲ منٹ میں یہ آزمائش حل کرنی چاہیے - اس آزمائش میں مختلف اشکال کو مختلف جگہوں پر رکھنا ہے - ز آزمائش بلجین کے ماہر نفسیات "ڈکرولی" نے مقرر کی ہے - ان میں مختلف بٹن دو دو گروہوں میں تقسیم کیے گئے ہیں - سب سے پہلے بٹن بچے کے سامنے بند کیے جاتے ہیں - اور کھولے جاتے ہیں - بعد میں بچے کو ایسا کرنے کے لیے کہا جاتا ہے - ½ ۲ سال کا بچہ ایک بٹن کو بند کرسکے گا - تین سال کا بچہ دو بٹن - ح تصویر مکمل کرنے کی آزمائش ہے - اس میں مختلف چیزیں ہیں - جن میں سے بعض اشیا کے ملانے سے

شکل نمبر ۱

مکمل تصویر بن جاتی ہے - یہ زیادہ عمر کے بچوں کے ایسے موزوں ہے -
"گیسل" (Gessell) نے جامعہ ییل (Yale) کی نفسی تجربہ گاہ میں ایک ماہ کی عمر سے لے کر ۶ سال کی عمر تک کے بچوں کے لیے نہایت ہی اعلی آزمائشیں مقرر کی ہیں - یہ تمام آزمائشیں چار مختلف گروہوں میں منقسم ہیں - نمونہ یہ ہے - (ا) معرکی سیرت - جس کا تعلق بدن کی عام حرکات سے ہے - جیسے ہاتھوں کی حرکات وغیرہ - (ب) زباندانی جس کا تعلق چھوٹے چھوٹے الفاظ اور احکام کو سمجھنا ہے - (ج) ذاتی معاشرتی سیرت ' جس کا تعلق ہاتھوں اور آنکھوں کی متفقہ حرکات سے ہے - (د) نقل - پہچان - ماحول کے ماتحت کام سرانجام دینا اور ذاتی ضبط ہے - یہ سب آزمائشیں زیادہ تر مریض بچوں کے لیے ہیں -

اب ہم تصویر کے دوسرے رخ کی طرف توجہ مبذول کرتے ہیں - جس کی میکانیت کا سمجھنا بچے کی صحیح صحیح نشو و نما کے لیے اشد ضروری ہے - ڈاکٹر "واٹسن" کو چند گھنٹوں کے نوزائیدوں پر آزمائش کرنے سے یہ پتا چلا - کہ طبعی حالات میں پیدائش کے فوراً بعد تمام بچے تین اور صرف تین جذبوں سے متاثر ہوتے ہیں یعنی خوف غصہ اور محبت - یہاں محبت سے مراد جلد پر ہاتھ پھیرنے سے خوش گوار اثر کا محسوس ہونا ہے - بالفاظ دیگر بچہ اپنے وقت ولادت سے ہی چاہتا ہے کہ کوئی اس پر ہاتھ پھیرے - اور پیار کرے - بقول ڈاکٹر موصوف یہی اساس محبت ہے - بالغ انسان کی جذباتی زندگی ان ہی تین اساسی ابتدائی جذبات پر مبنی ہے - ڈاکٹر موصوف نے بچوں کو خاص خاص طریقوں سے برانگیختہ کرکے نہ صرف ان کے بشرے اور حرکات و سکنات کو ملاحظہ کیا - بلکہ ان کی متحرک تصاویر بھی لیں - ان دلچسپ تجربوں سے یہ

حقیقت منکشف ہوئی کہ بچوں میں دو طرح پر خوف کے جذبے کو پیدا کیا جاسکتا ہے - اسی طرح سے دو طرح سے غصہ بھی دلایا جا سکتا ہے - بچے صرف یک بارگی زور کی آواز اور سہارے کے ہٹ جانے یعنی گرنے سے بہت ڈرتے ہیں - اس کے علاوہ اور کسی چیز سے نہیں ڈرتے بچے کو غصے میں لانے والی دو باتیں یہ ہیں - اس کی حرکات کو روکنا۔ مثلاً ہاتھوں کو پہلوؤں سے باندھ دینا اور بھوک - اس کے علاوہ بچے اور کسی چیز سے غصے میں نہیں آتے - اثر محبت کو بر انگیختہ کرنے کے لیے "واٹسن" نے معلوم کیا کہ آہستگی سے ہاتھ پھیرنے پر، بالخصوص جسم کے حساس حصوں پر، یہ کیفیت پیدا ہو سکتی ہے - ہر بالغ انسان کی جذباتی زندگی عمل تشریط کے ذریعے خوف - غصہ اور محبت کے تین اساسی ابتدائی جذبات پر قائم ہے - دوسرے جذبات کے دریافت کرنے کے لیے "واٹسن" نے چند تجربے ۴ ماہ کی عمر سے لے کر ۱۲ ماہ کی عمر تک کے بچوں پر کیے - ایسے تمام بچوں کی پرورش ڈاکٹر موصوف کے زیر نگرانی شفاخانے میں ہوئی تھی - ان بچوں نے نہ تو کوئی ایسا جانور ہی دیکھا تھا اور نہ ہی کوئی شے جن کو آزمائش میں استعمال کرنا تھا ـــ

سب سے پہلے بچے کو معمل میں لایا گیا - اور اس کو اس کی ماں یا مددگار کی گود میں آرام سے بٹھا دیا گیا - بہت سے جانور باری باری سے معمول کے سامنے لائے جاتے اور معمول کا رد فعل بغور دیکھا جاتا - جب ایک سیاہ رنگ والی بلی بچے کے قریب سے گزاری گئی - تو بچہ مطلق خائف نہ ہوا - اسی طرح ہی کبوتر خرگوش اور سفید چوہے سے بھی بچے نے خوف کا اظہار نہ کیا - برعکس اس کے بچوں نے ان تک

پھنبھنے کی کوشش کی - ایک بچے نے تو خرگوش کا کان اپنے منہ میں ڈالنے کی کوشش کی - اس کے علاوہ ہر ایک بچے کو چڑیا گھر میں لے جاکر جانوروں کے بالکل قریب لایا گیا - نتیجہ وہی تھا - کسی بچے نے بھی مطلق خوف کا اظہار نہ کیا —

واٹسن نے یہاں سے یہ نتیجہ نکالا - کہ بچوں کے تمام دوسرے خوف ابتدائی شیر خوارگی میں لاحق ہو جاتے ہیں - جیسے سانپوں کا خوف، اندھیرے کا خوف، بالدار جانوروں کا خوف، کتے کا خوف وغیرہ تمام اقسام کے خوف "معاکسۂ تشریطی" کے ذریعے لاحق ہو جاتے ہیں - اس کو ثابت کرنے کے لیے اس نے چند ماہ کے ایک بچے "البرٹ بی" کو لیا - اس بچے کی عمر گیارہ ماہ تھی اور صحت نہایت عمدہ تھی - یہ بچہ بالدار جانوروں سے مطلق خائف نہ تھا - خرگوش کو اس کے قریب لایا گیا - تو اس نے مسرت کا اظہار کیا - لیکن بچہ زور کی آواز سے ضرور خائف تھا - پھر موصوف نے عمداً بچے کو خرگوش سے ڈرنا سکھایا - طریقہ یہ تھا - ایک دن جب بچہ خرگوش سے کھیل رہا تھا - تو ڈاکٹر نے بچے کے کان کے پاس ہتھوڑے سے اچانک بہت زور سے آواز پیدا کی اس دفعتاً زور کی آواز سے بچہ ڈر گیا - بچے کے ذہن میں یہ آواز خرگوش کی موجودگی سے وابستہ تھی - اس لیے اس کے بعد بچہ جانور سے ڈرنے لگ گیا - صرف اسی جانور سے نہیں - بلکہ "البرٹ" تمام بالدار جانوروں سے خائف ہو گیا —

اسی طریقے سے (معاکسۂ تشریطی) لوگوں کے بچپنے میں خوفوں کا ایک "خوف ناک مجموعہ" تیار ہو جاتا ہے - اسی طرح بچہ تاریکی سے بھی خوف کھانا سیکھ جاتا ہے - تاریکی کے خوف کے لاحق ہو جانے

کا باعث اغلباً یہ ہے کہ جب بادل کی گرج یا کھڑکیوں کی کھڑ کھڑاہٹ وغیرہ سے اس کی آنکھ کھلتی ہے - تو بچہ تاریکی کو اس آواز سے وابستہ کرتا ہے - اور تاریکی سے خائف ہو جاتا ہے - بچے کے خوف اکتسابی نہیں ہوتے —

مندرجۂ بالا تجربات سے یہ ثابت کرنے کی کوشش کی گئی ہے کہ بچے کے بہت سے خوف نہ صرف فضول ہی ہوتے ہیں - بلکہ بعض اوقات بچے کے لیے خطرناک بھی ثابت ہوتے ہیں - یہ معلوم کرنا کہ بچے نے وہ خاص خوف کیسے حاصل کیے ہیں تعلیمی مسائل کے لیے نہایت ضروری ہے - کیونکہ صرف اس ذریعے سے اس خطرناک خوف کے مجموعے کی حقیقت کو دریافت کرکے دور کیا جاسکتا ہے - اگر ہم تحقیق سے یہ معلوم کرلیں کہ بچہ پہلے پہل کتے یا تاریکی سے کیسے ڈرا تو ہم یقیناً اس خوف کو دور کرنے میں بہت حد تک کامیاب ہو سکیں گے - علاوہ ازیں بطور حفظ ماتقدم ہم بچے کو مختلف فضول خوفوں سے محفوظ بھی رکھ سکتے ہیں - اگر بفرض محال ظاہر بھی ہوں - تو "عمل باز تشریط" سے نہ صرف خوفوں کو بلکہ بد عادات کو بھی دور کر سکتے ہیں —

حال ہی میں "باز تشریط" کے بہترین طریقوں پر تجربی نقطۂ نگاہ سے روشنی ڈالی گئی ہے - یہ طریقے جن سے بری عادات اور فضول جذبات کو دور کیا جاسکتا ہے - اسی اصول پر مبنی ہیں - جس کا ذکر اوپر کیا جا چکا ہے - ڈاکٹر "واٹسن" اور ان کی رفیقہ "میری کوورجونز" نے ان پر احسن طریقے سے روشنی ڈالی ہے - ان کے معمول ۳ ماہ سے ۷ ماہ کی عمر تک کے کل ۷۰ بچے تھے - ان تمام بچوں کی

نگہداشت ڈاکٹر موصوف کے معمل میں کی گئی تھی - ہر لحاظ سے یہ بچے طبعی تھے - اور اعلیٰ خاندانوں سے تعلق رکھتے تھے - تجربے کے لیے صرف وہی بچے لیے گئے جو سانپوں، چوہوں، خرگوشوں، مینڈکوں اور مختلف اقسام کی آوازوں سے بدرجۂ غایت خائف تھے - اس عمل کا مقصد ان خوفوں کو دور کرنا تھا۔ مختلف طریقے جو استعمال کیے گئے - ان کا خلاصہ آپ کی دلچسپی اور بہبودی کے لیے پیش کیا جاتا ہے :-

۱ - "اخراج بذریعہ عدم استعمال کا طریقہ" - اس طریقے کا اصول یہ ہے کہ جب بچے کو خوف دلانے والی چیزوں سے محفوظ رکھا جائے گا - تو وہ خوف کا اکتساب نہ کرسکے گا - لیکن یہ عمل صرف اسی صورت میں مفید ہوسکتا ہے - جب اس کی میعاد کو کافی طوالت دی جائے - تاکہ بچہ اس دوران میں اپنے ذاتی تجربات کو کافی وسیع کرسکے - عملی لحاظ سے یہ طریقہ کچھہ اتنا مفید ثابت نہیں ہوا —

۲ - "لفظی اپیل کا طریقہ" - اکثر والدین کا یہ خیال ہے کہ بچوں کے ساتھہ ان کے مختلف الانواع خوفوں کے متعلق بے خوف و خطر گفتگو کی جاسکتی ہے - ان کے متعلق قسم قسم کی دلچسپ کہانیاں بیان کرنے اور ایسی چیزوں کی تصویریں دکھانے سے بچے کو ان کے ساتھہ اتنی دلچسپی پیدا ہوجائے گی کہ اس کا خوف اسی دلچسپی کے باعث سے چلا جائے گا - "مسز جونز" نے ایک پانچ سالہ لڑکی پر یہ تجربہ کیا - جو خرگوش سے بہت ڈرا کرتی تھی - خرگوش کے متعلق دلچسپی پیدا کرنے کے لیے خرگوش کی کہانیاں، اور

ان کی قسم قسم کی خوبصورت رنگین تصویریں دکھائی گئیں - لیکن ایک ہفتے کے بعد وہ لڑکی خرگوش سے اتنی ہی خائف تھی جتنی کہ پہلے تھی - ظاہر ہے کہ صرف لفظی اپیل ہی ایسے فضول خوفوں کو دور کرنے کے لیے کافی نہیں -

۳ - "سلبی انطباق کا طریقہ" - سلبی انطباق کا مطلب یہ ہے - کہ انس حقارت کی پرورش کا باعث ہے - اس طریقے کا مقصد یہ ہے کہ بچے کو خوفوں والے ماحول میں اکثر رکھا جاے تو وہ ایسی چیزوں حتی کہ تاریکی میں جن بھوتوں سے دلچسپی نہ لینے کے باعث اور ایسی باتوں سے عادی ہو جانے کے باعث خوف نہ کھاے گا - یہ احتمال بظاہر معقول معلوم ہوتا ہے مسز جونز نے معلوم کیا کہ ایک بچہ جو سفید چوہے سے ڈرتا تھا- اس طریقے سے اس کا خوف بہت حد تک کم ہو گیا - اور وہ اس کی موجودگی ایک حد تک برداشت کرنے لگ گیا - اگر یہ طریقہ صحیح طور پر استعمال کیا جاے گا تو یقیناً مفید ثابت ہو گا -

۴ - "امتناعی طریقہ" - بچے خوفوں کو ' جب کہ دوسرے بچے یا بالغ انسان ان کے خوفوں کا مضحکہ اڑائیں دبا سکتے ہیں - چار پانچ سال یا اس سے قدرے کم عمر کے بچے کو جب یہ معلوم ہو کہ اس کے کھیلنے والے رفیق اس کے ڈر کا مضحکہ اڑا رہے ہیں تو وہ حتی الامکان اس خوف کو دور کرنے کی کوشش کرے گا - محض اس لیے کہ اس کے ساتھی اس کا مذاق نہ اڑائیں - بچہ کسی طرح بھی یہ نہیں چاہتا کہ وہ اپنے ہم عمروں سے کسی طرح پیچھے رہے - اور ان کے سامنے حقیر معلوم ہو - اسی خیال پر عمل کرتے ہوے

وہ اپنی فروتری کو دور کرنے کی انتہائی کوشش کرے گا * -

امتناعی طریقے کے ساتھ گر بچے کو ہمت دلانے والے ذرائع بھی استعمال کیے جائیں- تو یہ طریقہ امتناع کے خطرات سے محفوظ رہے گا- ایک دلچسپ تجربہ تحریر کرتا ہوں- چند ماہ گزرے ہیں- میرے پاس ایک ترک خاندان بطور مہمان چند دنوں کے لیے ٹھہرا- اس خاندان کی ایک چہار سالہ ذہین لڑکی "عصمت" ریچھ سے بہت خائف تھی (جیسا کہ بعد میں معلوم ہوا)- ان کے قیام کے دوران میں گلی سے ایک ریچھ والا سیاہ ریچھ لے کر گزرا- لڑکی جو باہر ہمجولیوں سے کھیل رہی تھی ریچھ کو دیکھ کر ڈر کے مارے اندر بھاگ آئی- اور اس دن مطلق باہر نہ نکلی- اس کے خوف کی یہ کیفیت تھی کہ اگر کسی نے صرف "آیی" (ترکی = ریچھ) کہا- تو وہ نام سن کر ہی ڈرنے لگ جاتی- ان کے واپس چلے جانے کے کچھ عرصہ بعد میں ان کے شہر میں ان کے پاس مہمان ٹھہرا- "عصمت" جو مجھ سے بہت مانوس ہوگئی تھی- باہر جانے کے لیے مصر ہوئی- میں نے اس کا ریچھ کا خوف دور کرنے کی ٹھانی اور اسے چڑیا گھر میں لے گیا- عصمت چھوٹے چھوٹے اور قسم قسم کے خوبصورت جانوروں کو دیکھ کر بہت خوش ہوئی شہر کو دیکھ کر تو وہ اتنی خوش ہوئی کہ بیان سے باہر ہے- کافی دیر وہاں ٹھہری رہی- آگے گئے تو عصمت نے اچانک خوف سے ایک چیخ ماری- میں حیران ہوگیا کہ کیا معاملہ ہے- سامنے دیکھا تو ریچھ نظر آیا- معاملہ صاف تھا- لڑکی ریچھ کو دیکھ کر ڈر گئی- اور اس نے ادھر جانے سے انکار کردیا- میں نے اسے یقین دلایا کہ ریچھ پنجرے میں بند ہے- اور کچھ نہیں کرسکتا دور سے پنجرے کی سلاخیں بھی دکھائیں اور کہا- "واہ عصمت! تم تو بہت ڈرپوک ہو- تمدی سے ڈرتی ہو- سامنے دیکھو! تم سے چھوٹی چھوٹی بچیاں پنجرے کے قریب کس شوق سے کھڑی ہوکر ریچھ دیکھ رہی ہیں- اور ریچھ انہیں کچھ نہیں کہتے چلو- تم میرے ساتھ چلو ریچھ مجھے دیکھ کر ڈر جائے گا- ہم وہ ساتھ والا

(بقیہ حاشیہ بر صفحہ آئندہ)

لیکن امتناع کا پروگرام صرف ماہر نفسیات ہی تجویز کرسکتا ہے - کیونکہ بعض اوقات امتناع کا طریقہ نہایت ہی خطر ناک صورت اختیار کر لیتا ہے - تمام ماہرین نفسیات کا یہ متفقہ فیصلہ ہے کہ تمام عصبی اور ذہنی امراض مثلاً اختناق الرحم، مرگی، عصبی نہاکت کا باعث امتناع ہی ہے - مسز جونز نے یہ بھی معلوم کیا ہے کہ بعض اوقات امتناع سے خوف کی طاقت پہلے سے دگنی ہو جاتی ہے —

۵ - " بے توجہی کا طریقہ " اس طریقے کو بچوں کی مائیں روز مرہ کی زندگی میں استعمال کرتی ہیں - جب بچہ کسی ایسی چیز سے ڈرتا ہے - تو اس کے پاس ایسی چیز لائی جاتی ہے - جس سے بچہ اتنی دلچسپی لیتا ہے کہ وہ چیز اس کی توجہ خوف دلانے والی چیز سے منتقل کرکے اپنی طرف مبذول کرلیتی ہے - اگرچہ انتقال توجہ وقتی ہی کیوں نہ ہو - ہم نے اپنے معمل نفسیات میں ایک پانچ سالہ اینگلو انڈین لڑکی کے سامنے، جو مینڈک اور اس جیسی جلد والی اشیا سے بہت ڈرتی تھی - جب مختلف اقسام کے نہایت ہی عجیب و غریب کلدار کھلونے رکھے - تو وہ منیڈک سے

(بقیہ حاشیہ صفحہ گزشتہ)

نہایت ہی خوبصورت جانور دیکھیں گے - اور تم کو وہ طوطا بھی لے دیں گے " - لڑکی نے ڈرتے ڈرتے کہا " چلو " ریچھ کے قریب گئے لڑکی کا خوف بالکل جاتا رہا اور ریچھ کی کہانی سنانے لگی - تمام قسموں کے ریچھ اس نے شوق سے دیکھے - اب اس کا خوف اتنا جاتا رہا ہے کہ جب میں ان کے پاس جاتا ہوں - تو فوراً مجھے کہتی ہے - (Citin eyi gösterir) چلو ریچھ دکھاؤ) —

مطلق خائف نہ ہوئی۔ زبانی بے توجہی اور بچے کو ہمت دلانے سے بھی اس کے خوفوں کو ایک حد تک دور کیا جا سکتا ہے —

۲ - "تشریطی طریقہ" - اس کا اصول بعینہ وہی ہے - جس سے کہ مختلف اقسام کے خوف حاصل کیے جاتے ہیں - اس کو "عمل باز تشریط" بھی کہا جاتا ہے - یعنی تشریط کے بالکل برعکس - خوف والی شے کو کسی ایسی چیز کے ساتھ شرکت کے ذریعے تشریط کیا جاتا ہے - جو بچے کے لیے انتہائی دلچسپی کا باعث ہو - اور جس کو دیکھ کر بچہ بغایت محبت کا اظہار کرے - یہ سب کچھ اس لیے ہے کہ خوف والی چیز کا رد فعل نفی کی بجائے اثبات میں ہو - مثال کے طور پر اسی بچے "البرٹ بی" کو ہی لیجیے - جو بالوں والے خرگوش سے ڈرتا تھا - اس بچے کو دایا بہت پسند تھا - طریقہ یہ اختیار کیا گیا کہ اس خوف ناک شے کو بچے کے قریب میں لایا گیا - جب کہ اس کے پاس دایا بھی تھا - لیکن اس عمل کو آہستہ آہستہ کیا گیا - کیونکہ اگر بہت جلدی سے کام لیا جاتا - تو نتیجہ یقیناً معکوس ہوتا - یعنی ممکن تھا کہ بچہ دایے سے ہی متنفر ہو جاتا - پہلی مرتبہ خرگوش کو بچے کی کرسی سے فاصلے پر رکھا گیا - اس کے بعد ہر مرتبہ اس کو نزدیک تر کیا گیا - رفتہ رفتہ بچہ خرگوش سے مانوس ہو گیا - اور اس کا خوف جاتا رہا - "عمل باز تشریط" کو اس شکل سے بہت اچھی طرح سے واضح کیا جا سکتا ہے - پہلے درجے میں خرگوش کی موجودگی کو بچہ شور کے ساتھ وابستہ کرتا ہے دوسرے درجے میں شور کے علاوہ بچہ خرگوش سے بھی ڈرتا ہے -تیسرے درجے میں خوراک کے ساتھ

خرگوش کو بھی لایا جاتا ھے - بچہ خرگوش سے اتنا نہیں ڈرتا جتنا

پہلا درجہ - شور ← خوف
خرگوش ← اظہار محبت

دوسرا درجہ - خرگوش ← خوف

تیسرا درجہ - خرگوش - خوراک - ← متبادل جوابات { خوف، خوشی

چوتھا درجہ - خرگوش ← خوشی

شکل ع۲ "عمل بازشریطہ"

کہ دوسرے درجے میں ڈرتا تھا - جب اس تیسرے درجے کو جاری رکھا گیا - تو بچے کا خوف بالکل ھی جاتا رھا - یہ اس عمل کا چوتھا درجہ ھے —

سب طریقوں میں سے "تشریطی طریقہ" عملی لحاظ سے بہترین ھے - اگر کسی ماھر نفسیات کے ساتھہ مل کر اس کو استعمال کیا جائے - تو نتیجہ یقیناً نہایت ھی اطمینان بخش ھوگا - "ڈاکٹر واٹسن" کو تو اس طریقے پر اتنا بھروسا ھے کہ وہ ڈنکے کی چوٹ اعلان کر رھے ھیں :—

" تم مجھے چند صحیح الخلقت اور تندرست بچے لادو - اور جو ماحول ان کے لیے مطلوب ھو مہیا کردو - پھر میرا

ذمه هے که میں انهیں جس فن کا ماهر بنانا چاهوں گا
بنالوں گا - ڈاکٹر، بیرسٹر، صناع یا تاجر ـــــ هاں اور
ڈاکو یا چور - خواه ان کا ادراک اور میلان ان کے هم نشین،
والدین یا ابنائے جنس کے عادات و رجحان ان پیشوں کے
خلاف کیوں نه هو ... ... " ـــ

۷ - " اجتماعی سہیم کا طریقه " - مسز جونز نے چند تجربات کا
ذکر کیا هے - جن میں یه طریقه کافی مفید ثابت هوا هے - جب
بچے کو یه معلوم هوجائے که اس کے دوسرے هم نشین اور بالغ
انسان کتوں اور ایسی هی دوسری چیزوں سے مطلق نهیں ڈرتے
تو وه اپنے پر اعتماد کرتے هوئے انتہائی کوشش کرے گا که وه
اس خوف کو دور کرے - بعض حالتوں میں بالغ انسانوں کا بھی
یہی حال هے - لیکن شرط یه هے که وه خاص خوف کسی تلخ تجربے
کا نتیجه نه هو - یا کسی اور مقصد کو سر انجام نه دے رها هو
مثال کے طور پر لڑکیاں لڑکوں کے برعکس سن بلوغ تک چھوٹے
چھوٹے جانداروں اور کیڑے مکوڑوں سے خوف نهیں کھاتیں - جب
سن بلوغ کو پہنچ جاتی هیں - تو عورتیں اپنی تانیث کے باعث
محسوس کرتی هیں که معاشرت اور خاص کر مرد ان سے یه توقع
رکھتے هیں که وه نزاکت کا اظہار کریں - اور چند ایک چیزوں
سے ضرور هی خوف کھائیں - اس طریقے سے وه خوف کی
عادت ڈالنے پر معاشرت کے هاتھوں ایک حد تک مجبور
هوتی هیں - یه معلوم کرنا نہایت ضروری هے که وه خوف

کب اور کیسے شروع ہوا * - اس کے مطابق ہی اس رفع کیا جا سکتا ہے —

مجھے یقین ہے کہ مندرجہ بالا طریقے آپ لوگوں کے لیے کہیں زیادہ مفید ثابت ہوں گے کیونکہ آپ کو اکثر اسی وقات اسلسلے میں کافی مصیبتوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے - آپ حیران ہوتے ہیں کہ شریر بچے کی عادات کو کیسے درست کریں - میرا لکچر آپ کے لیے راہبر کا کام دے گا - آئندہ لکچر میں میں ذرا بڑے لڑکوں کی نفسیات اور ذہنی معائنوں کا ذکر کروں گا —

References.

Watson - Psychology from the Stand point of the Behaviourist

— Psychological care of the Infant of Child.

Sherman -The Process of Human Behaviour.

Jones,M.C.- The Elimination of Children's fears

Garrett - Great Experiments in Psychology.

Pavlov - Conditioned Reflex.

*

موتیا بنانے والا ستھیا اور اس کی ستم کاریاں

از

ڈاکٹر بی - کے پھاٹک صاحب ایم - بی - بی ایس (بمبئی) ڈی - او
(آکسن) ماہر امراض چشم حیدر آباد دکن (مترجمہ ماسٹر سورتی -
متعلم عثمانیہ میڈیکل کالج - حیدرآباد دکن)

" ڈاکٹر صاحب مجھے دائیں آنکھہ کے لیے عینک کی ضرورت ھے "
ایک بڑھیا نے میرے دواخانے پر آکر مجھہ سے کہا - آنکھہ کا تفصیلی
معائنہ کرنے پر مجھے فوراً کچھہ شبہ ھوا اور میں نے اس سے دریافت
کیا " کیا کسی نے تمھاری آنکھہ بنائی تھی " - " جی ھاں " - بڑھیا بولی
" تین مہینے گزرے کہ ایک ستھیانے میری آنکھہ بنائی تھی " - میرے
اصرار پر اور متعدد سوالات کرنے کے بعد معلوم ھوا کہ یہ بڑھیا
ان چال باز عطائی آنکھہ بگاڑنے والوں میں سے ایک کا شکار ھوئی ھے '
جو اپنے آپ کو ماھر امراض چشم بتاتے ھیں ' اور " ستھیا کے نام سے
مشہور ھیں - چونکہ یہ پیشہ اب تک خلاف قانون نہیں قرار دیا گیا
ھے ' اس لیے یہ عطائی ' بھولے بھالے جاھل دیہاتیوں کو (جو ھندوستان
کی آبادی کی اکثریت ھیں) ھزاروں کی تعداد میں اندھا بناکر اپنی
روزی کماتے ھیں اور ان کی نادانی سے فائدہ اٹھاتے ھیں —

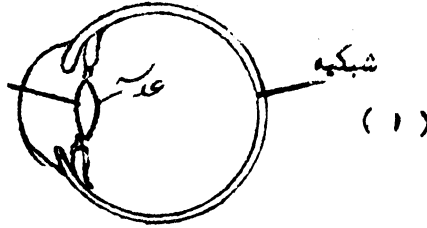
یہ خطرناک پیشہ ور ' جو انگریزی میں کاؤچر (couchet) کہلاتے
ھیں ' ھندوستان میں عام طور پر " ستھیا " کے نام سے مشہور ھیں - اگلے زمانے
میں یہ پیشہ صرف حجام (جراح) کیا کرتے تھے ' لیکن آج کل ھر شخص جو روزی

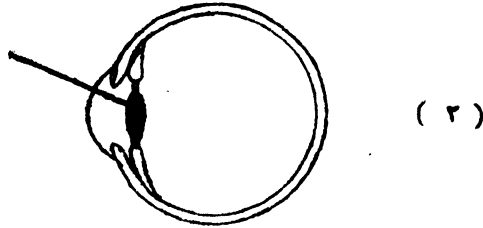
کمانے کا آسان ذریعہ چاھتا ھے اس نامراد فن کو اختیار کرلیتا ھے - یہ گندم نما جو فروش عطائی ' اپنا کام کس طرح کیسے جاتے ھیں اس امر کے جاننے کے لیے آنکھہ کے متعلق چند اھم معلومات کا علم نہایت ضروری ھے —

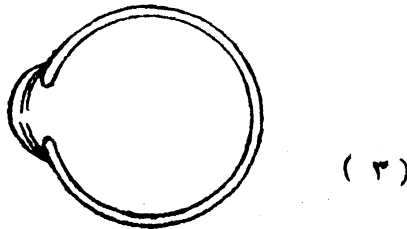
جب ھم کسی چیز کو اپنی آنکھہ سے دیکھتے ھیں تو ھوتا یہ ھے کہ شعاعیں اس چیز سے نکل کر آنکھہ کے پردۂ شبکیہ (retina) پر ماسکہ انداز (focus) ھوتی ھیں - شبکیہ آنکھہ کے اندر ایک پردہ ھے ' جس پر پیش نظر اشیاء کی تصویر (شبیہ یا خیال (image =) بنتی ھے ' بالکل اُسی طرح کہ فوٹو گرافی کے عکسالے (کیمرا) کی پلیٹ (حساس تختی) پر بیرونی مناظر کی شبیہ عکس پذیر ھوتی ھے - جس طرح کہ عکسالے میں شیشے کا وہ عدسہ ھوتا ھے ' جو شعاعوں کو مرکز یا ماسکہ کی طرف مُرتکز کرتا ھے ' اُسی طرح آنکھہ میں بھی ایک قدرتی عدسہ (lens) موجود ھے ' جو شعاعوں کے شبکیے پر ماسکہ پذیر ھونے میں مُمد ھوتا ھے - اگر آنکھہ کا یہ عدسہ کسی نہ کسی وجہ سے کثیف (دھندلا) ھوجاے تو ظاھر ھے کہ شعاعوں کا اس کے اندر سے گزرنا محال ھوگا اور شبکیے پر کوئی شبیہ قایم نہ ھوسکنے کی وجہ سے قوت باصرہ مفقود ھوجاے گی — بالکل اسی طرح جس طرح کہ عکسالے کے عدسے کو ڈھانک دینے سے فوٹو گرافک پلیٹ پر کوئی اثر نہیں ھوتا اور پھر تصویر اُتارنا ناممکن ھوجاتا ھے - آنکھہ کے ایسے کثیف عدسہ کو عام زبان میں "موتیا بند" (نزول الماء = cataract) کہتے ھیں ' اور آئندہ بصارت کے لیے اس دھندلے عدسے (موتیا) کا آنکھہ سے باھر نکالا جانا ضروری ھے - اِس دھندلے عدسے (موتیا) کو باھر نکالنے کے بعد مریض کو چشمہ دیا جاتا ھے ' جس کا شیشہ آنکھہ کے سابقہ قدرتی عدسے کا قایم مقام ھوتا ھے - تمام

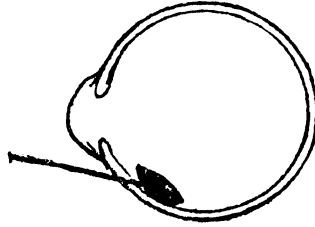
قابل وثوق ماہران امراض چشم، موتیا کا آپریشن اسی طرح کرتے ہیں — (ملاحظہ ہوں تصاویر) (۱) ؛ (۲) ، (۳) ، (۴) :—

(تصاویر)

(۱)

آنکھ کا عدسہ (Lens) تندرست حالت میں - چونکہ یہ صاف و شفاف ہے لہذا روشنی اس کے اندر سے گذر کر شبکیہ (Retina) پر ماسکہ انداز ہوسکتی ہے -

(۲)

آنکھ کا عدسہ (Lens) کثیف حالت میں - اب روشنی اس کے اندر سے گزر نہیں سکتی - اس کثیف عدسے کو موتیا (Catarcat) کہتے ہیں -

(۳)

آنکھ جس پر جراحی عمل کر کے موتیا باہر نکال دیا گیا ہے، جیسا کہ ماہران امراض چشم کرتے ہیں - عدسہ آنکھ سے بالکلیہ باہر نکال دیا گیا ہے - عدسے کی کمی عینک سے پوری کودی جاتی ہے اور اب مریض کو ٹھیک نظر آنے لگتا ہے -

(۴)

آنکھہ جس پر عطائی جراح یا "ستھیا" نے اپنا خطرناک عطائیانہ عمل کیا ھے - عدسہ نیچے کی جانب گرا ہوا نظر آتا ھے جہاں وہ بہت سے خطرناک امراض کا باعث ہوتا ھے - موتیا کے اندر پڑے رہنے سے آنکھہ کی اندرونی نازک ساخت میں خرابیاں پیدا ہوجاتی ھیں جو آخرکار آنکھہ کو اندھا کر کے چھوڑتی ھیں —

آئیے اب ھم "ستھیا" یعنے آنکھہ کے عطائی جراح کا طریق کار دیکھیں کہ وہ کس طرح غریب دیہاتیوں کو اپنا شکار بناتا ھے - سب سے پہلے تو وہ ان بیچارے غریبوں کو باقاعدہ عمل جراحی کے خلاف ڈراتا اور بھڑکاتا ھے - اس عمل میں جو تکلیف اُٹھانی پڑتی ھے اُس کا نہایت مبالغے کے ساتھہ بیان کر کے بات کا بتنگڑ بنا کر، جاھل مریضوں پر ایسا اثر جماتا ھے کہ وہ بیچارے باقاعدہ عمل جراحی (آپریشن) کا نام سنتے ھی کانپ اٹھتے ھیں - ساتھہ ھی ساتھہ جب مریضوں کو یہ معلوم ہوتا ھے کہ باقاعدہ آپریشن کے بعد دوا خانے میں ایک ھفتے تک دوست آشنا، احباب اور رشتہ داروں سے جدا ہوکر رھنا پڑتا ھے تو ان کی گھبراھٹ میں اور اضافہ ہوجاتا ھے - اس کے برعکس ھمارا سہل انگار ستھیا دعوے کے ساتھہ کہتا ھے کہ "میں موتیا کو چند منٹ میں نکال دوں گا" اور یقین دلاتا ھے کہ اس سے مریض کو کچھہ تکلیف محسوس نہیں ہوگی - دوا خانے میں مریض کو آپریشن ٹیبل پر سلانے کی ضرورت نہ ہوگی - عجیب و غریب

قسم کے جراحی آلات استعمال نہ کرنے پڑیں گے - اور صرفہ بھی نسبتاً بہت کم ہو گا - "ستھیا" تو کھڑے کھڑے موتیا نکالنے کا وعدہ کرتا ھے اور بہت ھی تھوڑی اجرت پر قانع ھوتا ھے —

جب ان چکنی چپڑی باتوں سے ستھیا مریض کو اپنا گرویدہ بنا لیتا ھے تو پھر مریض کی آنکھہ میں کوکین (cocaine) نام کی ایک دوا اچھی طرح ملتا ھے، تاکہ اس کے اعصاب سن ھو جائیں اور درد مطلق محسوس نہ ھو - (یہاں یہ واضح ھو کہ کوکین جیسی دوا کو حاصل کرنے کے لیے ستھیا کو بڑی فریب کاری سے کام لینا پڑتا ھے کیونکہ یہ دوا عام طور پر بلا لائیسنس (اجازت نامہ) فروخت کرنا قانوناً ممنوع ھے) - اب ستھیا اپنی غلیظ جیب میں سے ایک چھوٹی سوئی نکال کر، جس پر نہ معلوم کتنے جراثیم جاگزیں ھوتے ھیں، اسے مریض کی آنکھہ میں بھوک دیتا ھے، اور موتیا کو آنکھہ کے عقبی حصے میں گرا کر بہت جلد سوئی کو باھر کھینچ لیتا ھے - اسی اثنا میں وہ اپنے ھاتھہ سے ایک سفید بیج نہایت پھرتی کے ساتھہ پیش کرکے جاھل دیہاتیوں کو یہ باور کراتا ھے کہ یہی وہ موتیا ھے جو اب تک مریض کی بصارت میں حایل تھا (حالانکہ حقیقی موتیا مریض کی آنکھہ کے اندر ھی پڑا ھوا ھوتا ھے) !! بیچارہ مریض جو اس فریب سے ناواقف ھے، درحقیقت اس گمان میں رھتا ھے کہ "ستھیا" کے ھاتھہ میں جو بیج ھے وہ میری ھی آنکھہ کا موتیا ھے - مریض اس آپریشن کے بعد سب چیزیں اچھی طرح دیکھہ سکتا ھے، اور اس قدر کم تکلیف، کم وقت اور کم صرفے کے عوض اپنی کھوئی ھوئی بصارت دوبارہ حاصل کرکے اس کی مسرت کی کوئی انتہا نہیں ھوتی - وہ دل ھی دل میں خوش ھوتا ھے کہ باقاعدہ آپریشن کے

مصائب برداشت کرنے کی اسے نوبت ھی نہیں آئی - چنانچہ ستھیا کو مطلوبہ فیس سے بھی زیادہ رقم ادا کرکے ' مریض سارے گانؤں میں اس کی قابلیت کی تعریف اور اپنی خوش قسمتی کا ذکر کرتا ھے - اب ستھیا صاحب کی شہرت کا کیا پوچھنا ھے - موتیا نکلوانے کے لیے گانوں والے جوق جوق چلے آتے ھیں اور ایک روز میں وہ اتنا کما لیتا ھے کہ شاید کوئی مزدور اتنا ایک مہینے میں کمائے - لیکن بیچارے مریض کی یہ خوشی زیادہ پایدار نہیں ھوتی - چار پانچ روز کے بعد آھستہ آھستہ مگر یقینی طور پر' اس پر اصلی حقیقت واضح ھونے لگتی ھے - اس کی واپس آمدہ ھنگامی بصارت غائب ھوتی جاتی ھے - وہ شدید درد سے پریشان ھو جاتا ھے - لیکن اب بھی اس درد کو بڑی ھمت سے برداشت کرتا ھے ' اس امید میں کہ میرا ماھر امراض چشم ستھیا ' جس نے منٹوں میں مجھے بصارت دی تھی ' اس درد کو بھی بڑی آسانی سے رفع کردے گا - لیکن جب حالت بد سے بدتر ھو جاتی ھے اور اس کی قوت برداشت جواب دے دیتی ھے ' تو وہ ستھیا کے پاس ' جسے اب وہ دیوتا کے سے احترام کا مستحق سمجھتا ھے ' جانے کی ھمت کرتا ھے - لیکن ستھیا صاحب تو دیوتاؤں کی طرح نظر سے اوجھل رھنے ھی میں اپنی سلامتی سمجھتے ھیں - وہ اتنے بیوقوف نہیں ھوتے کہ ایک قصبے میں ایک ھفتے سے زیادہ قیام کریں ' تاکہ ان کی صحیح قابلیت کا لوگوں کو پتا چل جائے اور وھیں ان کی بازی ختم ھوجائے ـــ

یہاں یہ بتلانا ضروری ھے کہ ستھیا کے عطائیانہ عمل کے دردناک نتائج ایک ھفتے کے بعد ھی لوگوں پر ظاھر ھوتے ھیں - اس لیے وہ ایک یا دو سال تک ' یعنے اس وقت تک کہ یہ ناخوشگوار واقعات

بالکل فراموش نہ ہو جائیں، پھر اس مقام پر آکر از سر نو اپنی کارگزاریاں شروع کرنے کی ہمت نہیں کرتا۔ اس عرصے میں وہ دوسرے قصبوں میں بھٹکتا رہتا ہے اور یوں دیہاتیوں کی لاعلمی سے فائدہ اٹھاکر تحصیل معاش کے افکار سے بری ہوجاتا ہے —

ایسے تقریباً (۹۰) فی صدی مریضوں میں دیکھا گیا ہے کہ ان کی آنکھیں موتیا کے آنکھ کے اندر پڑے رہنے سے مختلف مضر اثرات میں مبتلا ہوکر بالکل برباد ہو جاتی ہیں، اور پھر ان کا علاج اچھے سے اچھے ماہر امراض چشم کے بس سے باہر ہوتا ہے - صرف (۵) فی صدی ایسے خوش نصیب مریض ہوں گے جن کی آنکھیں مکمل طور پر تباہ ہوتی ہوں اور جو اپنی دھندلی سی بصارت کو چند سال تک برقرار پاتے ہیں —

اس میں کوئی شک نہیں کہ ایک ایسے سرکاری قانون کے نفاذ کی سخت ضرورت ہے، جس کی رو سے سوائے ان لوگوں کے جنھوں نے باقاعدہ ڈاکٹری کی تعلیم پائی ہو دیگر عطائیوں کو آنکھ کے معالجے کی ممانعت ہو۔ ایسے اہم قانون کی عدم موجودگی میں ہزارہا اشخاص سالانہ اندھے ہوتے چلے جا رہے ہیں، اور اکثر اوقات مریضوں کو اس شدت کے درد سے دو چار ہونا پڑتا ہے کہ اندھے ہونے کے نسبت انھیں موت ہی بہتر معلوم ہوتی ہے - جب کہ سرکاری طور پر ایک قاتل کو موت کی سزا کا مستحق گردانا جاتا ہے تو ایسے عطائی ستھیاؤں کو جو دن رات پبلک کی بصارت جیسی عزیز شے سے کھیلا کرتے ہیں، کم از کم قید کی سزا تو دی جانی چاہیے - پبلک کا فرض ہے کہ گورنمنٹ سے اس کا پرزور مطالبہ کریں - اگر اس پر بھی گورنمنٹ پر اثر نہ ہو تو نا

امید ہونے کی کوئی وجہ نہیں، کیونکہ اگر صرف عوام میں جاہل موتیا نکالنے والوں کے خلاف صحیح احساس پیدا ہو جائے تو یہی ان کی خطرناک کارروائیوں کے سد باب کے لیے نہایت کافی ہوگا۔ کم از کم وہ اس قدر بیباکی اور بے خوفی کے ساتھ غریب مریضوں کو ہزاروں کی تعداد میں اندھا بنانے سے پہلے لاکھ مرتبہ مال کار پر غور کریں گے۔ لیکن اب کیا حال ہے: عین دواخانۂ امراض چشم کی سیڑھیوں کے پاس یہ عطائی بلاکسی روک تھام کے اپنا پیشہ برابر انجام دیے جاتے ہیں —

اگر آپ ایک ادنی سی دستی چرالیں تو فوراً قانون کی گرفت میں آجاتے ہیں - لیکن یہ عطائی بے شمار اشخاص کو جان بوجھ کر اندھا کرتے جاتے ہیں اور قانون ان کی طرف نظر اٹھاکر بھی نہیں دیکھتا - یہ موجودہ قانون کا ایک طرفہ تماشا ہے - گورنمنٹ اور عوام دونوں کو لازم ہے کہ غریب مریضوں کی سلامتی کے لیے جلد از جلد اس صورت حال کا تدارک کیا جائے —

کیمیاوی جنگ

از

جناب سید اسرار حسین صاحب ترمذی - حیدرآباد دکن

کیمیاوی جنگ کا مسئلہ روز بروز زیادہ جاذب توجہ ہو رہا ہے - امکان غالب ہے کہ آئندہ ہونے والی جنگ میں زہریلی گیس کا استعمال بے دریغ کیا جائے - حالیہ معرکوں سے یہ امر واضح ہو گیا ہے کہ باوجود اس کے کہ محافظ گیس جینوا کانفرس نے سنہ ۱۹۲۵ ع میں زہریلی گیسوں کے استعمال کو بالکل ممنوع قرار دیا تھا، لیکن مستقبل میں ان کے آزادانہ استعمال کے امکان کو نظر انداز نہیں کیا جا سکتا - یورپ کی حکومتیں جنگ شروع ہونے کے امکان کو تسلیم کرتی ہیں اور ہم کو بھی ہندوستان میں یہ محسوس کرنا چاہیے کہ ہوائی اور زہریلی گیس کے حملے ہماری عملی سیاست کے حدود سے خارج نہیں - مزید برآں یہ امر بھی تسلیم کیا جاچکا ہے کہ شہری آبادی کو زہریلی گیس سے بچانے کی حفاظتی تدابیر اختیار کرنے کا عملی اقدام ہر ملک کے محافظ اور مدافع نظام کا جزو لاینفک ہے چنانچہ حکومت ہند نے کراچی میں اس کا آغاز کردیا ہے - اس کے یہ معنی نہیں کہ جنگ ابھی شروع ہو جائے گی بلکہ حفظ ماتقدم کے طور پر امن ہی کی حالت میں ہوائی حملے سے بچنے کی موثر تدابیر اختیار کی جائیں، کیونکہ عین

وقت پر ایسی تدابیر کا اختیار کرنا ممکن العمل نہیں —

جہاں تک جنگ کا تعلق ہے "گیس" کے لفظ سے ہر وہ سیال یا ٹھوس یا گیسی کیمیاوی شے مراد ہے جو جسم انسان پر زہریلے یا خراش آور اثرات پیدا کر سکے - ان گیسوں کی دو قسمیں ہیں - (۱) غیر قائم - (۲) قائم - غیر قائم گیسیں وہ ہیں جو ہوا میں چھوڑے جانے پر دھوئیں یا گیس کے بادلوں کی شکل اختیار کر لیتی ہیں' اور ہوا کے ساتھہ بتدریج مل جاتی ہیں' اور ان کے خوفناک اثرات کمزور ہوتے جاتے ہیں - قائم گیسیں وہ ہیں جو بالعموم سیال قسم کی ہوتی ہیں' اور آہستہ آہستہ اڑتی ہیں - ان کے اثرات اس وقت تک قائم رہتے ہیں جب تک کہ ان کی سیالی کیفیت تبخیر سے زائل نہ ہو جائے یا ایسی تدابیر اختیار نہ کرلی جائیں جو ان کو غیر موثر بنا دیں —

ایسی موثر گیسوں کی تعداد جو کافی مقدار میں طیار کی جاسکتی ہیں بہت کم ہے - ان کی تقسیم ان اثرات کے لحاظ سے جو جسم انسان پر مرتب ہوتے ہیں حسب ذیل طریقے پر کی جاسکتی ہے —

(۱) سانس بند کردینے والی گیسیں - یہ پھیپڑوں میں خراش پیدا کرتی ہیں' جیسے کلورین اور فاسجین —

(۲) ناک پر اثر کرنے والی گیسیں - اس زمرے میں وہ ابخرے شامل ہیں جو دھوئیں کی شکل میں سنکھیا کے مرکبات سے پیدا کیے جاتے ہیں —

(۳) آنسو لانے والی گیسیں - ان گیسوں کی بہت ہی قلیل مقدار سے بھی آنکھہ میں سخت کھٹک اور سوزش پیدا ہو جاتی ہے اور آنسو بافراط بہنے لگتے ہیں' اور دیکھنا مشکل ہو جاتا ہے —

(۴) آبلہ ڈالنے والی گیسیں - ان گیسوں سے آنکھہ اور جلد میں سخت سوزش پیدا ہو جاتی ہے - اور بعض صورتوں میں بڑے بڑے آبلے پڑ جاتے ہیں - جنگ میں جو اہم گیسیں استعمال کی جا چکی ہیں وہ حسب ذیل ہیں : —

(۱) کلورین یہ گیس اعضائے تنفس میں سخت خراش پیدا کرتی ہے - اس کے اثر سے آنکھہ ' ناک اور گلے میں جلن محسوس ہونے لگتی ہے ' اور نمونیا اور التہاب شعبہ (برانکائی ٹس) پیدا ہو جاتا ہے - یہ غیر قائم گیس ہے —

(۲) فاسجین - یہ گیس تپش کے معمولی درجوں پر بے رنگ ہوتی ہے ' لیکن جب یہ بادل کی شکل میں چھوڑی جاتی ہے تو اس کا رنگ سفید سا نظر آتا ہے - اس کی بو بھیگے ہوئے بھوسے کی طرح کی ہوتی ہے جس سے کھانسی پیدا ہو جاتی ہے - یہ پھیپھڑے کے ہوائی کیسوں کو ماؤف کر دیتی ہے جو شدید حالتوں میں متورم ہو کر التہابی سیال سے پر ہو جاتے ہیں ' اور اس لیے خون میں آکسیجن کا گزر منقطع ہو جاتا ہے - یہ قائم گیس نہیں - اسی گیس سے گزشتہ جنگ عظیم میں سب سے زیادہ جانی نقصان ہوا -

(۳) ڈائی فینل کلورو آرسین اسی طرح کے سنکھیا کے دوسرے مرکبات ناک پر اثر کرتے ہیں - یہ مرکبات حقیقی معنوں میں گیس یا بخارات نہیں بلکہ یہ بہت چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتے ہیں - یہ چھ مرکبات ہیں ' اور ان میں سے ہر ایک کی بو ایک دوسرے سے مختلف ہے - یہ بہت قوی الاثر ہیں - بعض ایک کروڑ حصوں میں ایک حصے کی ترقیق سے ' اور بعض دو کروڑ حصوں میں ایک

دھوئے کی ترقیق سے چھنیکیں پیدا کر سکتے ھیں - ان سے دانت میں درد، دوران سر اور سینے میں سوزش پیدا ھو جاتی ھے، مگر کوئی مستقل ضرر نہیں پہنچتا —

(۴) کلور ایسی ٹوفینون (غیر قائم) ایتھل آئیڈو ایسی ٹیٹ (قائم) اور بروموبنزل سیانائیڈ آنسو پیدا کرنے والی گیسیں ھیں - اول الذکر ٹھوس شے ھے - یہ گرم کرنے سے اڑ جاتی ھے، باقی دونوں سیال ھیں - تقریباً تمام آنسو بہانے والی گیسوں کی بو میٹھی اور پھلوں کی سی ھوتی ھے، اور یہ شیریں انگوری شراب یا انناس کی خوشبو سے زیادہ ملتی جلتی ھے - ان کی خفیف سی تعداد سے بھی آنکھوں میں سے کثیر مقدار میں پانی نکلنے لگتا ھے جس کی وجہ سے دکھائی دینا بند ھو جاتا ھے، اور بندوق کی شست نہیں باندھی جا سکتی - ان سے کوئی مستقل ضرر نہیں پہنچتا - آنکھیں بالعموم چند روز میں اچھی ھو جاتی ھیں —

(۵) مسٹرڈ گیس یا ڈائی کلورو ایتھل سلفائیڈ - (قائم) یہ ایک روغنی سیال ھے - جس کی بو ھلکی اور خاص قسم کی ھوتی ھے - یہ مسٹرڈ گیس (رائی کی گیس) کے نام سے اس لیے موسوم ھے کہ بعض اشخاص کو اس کی بو بالکل رائی کی سی معلوم ھوتی ھے - اور بعض اشخاص کو لہسن یا مولی کی سی محسوس ھوتی ھے - اس کا نقطۂ جوش جس پر اس کی رقیق حالت قائم رھتی ھے بہت بلند ھے معمولی درجہ تپش پر یہ بہت آھستہ آھستہ ھوا میں پھیلتی ھے - یہ بہت بھاری گیس ھے، اس لیے یہ ھمیشہ زمین کے قریب ھی رھتی ھے - جلد میں یہ جلد ھی سرائت کر جاتی ھے، اور تارکول کی سڑکوں کی سطح بھی

اسے باسانی جذب کر لیتی ہے - بعد میں سڑکوں پر آمد و رفت ہونے سے گیس نکلنا شروع ہو جاتی - اور اس کے اثرات کی شدت میں کوئی کمی واقع نہیں ہوتی —

روغن دار اشیا اور لکڑی کی چیزیں اس گیس کو عارضی طور پر جذب کر لیتی ہیں - اس کے بخارات کپڑوں میں بھی جذب ہوجاتے ہیں- اور خواہ آدمی خطرے کے رقبے سے باہر ہی کیوں نہ چلا جائے یہ رفتہ رفتہ جلد میں سرائت کرتی جاتی ہے جس سے بدن میں سوزش پیدا ہوجاتی ہے - جو شخص اس گیس سے متاثر ہو چکا ہے وہ دوسرے اشخاص کے لیے بھی جو اس سے ملتے جلتے ہیں خطرے کا سبب ہوتا ہے -

مسٹرڈ گیس کے اثرات دو سے آٹھ گھنٹے تک رونما نہیں ہوتے- اور اس عرصے کے بعد اس کے مضر اثرات کو زائل کرنے کے لیے کوئی تدبیر کار گر نہیں ہوتی - اس گیس سے آنکھیں بہت جلد ماؤف ہوجاتی ہیں پھیپھڑوں میں خراش پیدا ہوجاتی ہے - اگر جسم کے کھلے ہوے حصے زیادہ عرصے تک اس گیس کے زیر اثر رہیں تو یہ سرخ ہوجاتے ہیں' اور جھلس جاتے ہیں اور اگر بخارات زیادہ مرتکز ہوں تو آبلے پڑ جاتے ہیں-

گیس سے مسموم مریضوں کا علاج بہت ضروری ہے - کلورین اور فاسجین سے جو خراش پھیپھڑوں میں پیدا ہوتی ہے وہ اکثر مہلک ثابت ہوتی ہے - ایسی صورتوں میں آرام دینا اور گرمی پہنچانا لوازم علاج میں سے ہے - تنگ اور چست کپڑے اتار دیے جائیں' یا کم از کم ڈھیلے کردیے جائیں' اور مریض کو گرم کمبل اوڑھا دیا جاے - اگر مریض سردی محسوس کرے تو گرم پانی کی بوتلوں کا استعمال کروانا چاہیے - شدید صورت حالات میں آکسیجن مسلسل اور طویل عرصے تک

پہنچانی چاہیئے - ناک میں خراش پیدا کرنے والی گیسوں سے مسموم ہونے کی حالت میں مریض کو زھریلی فضا سے دور کرنے کے سوا دوسرا اور کوئی موثر چارۂ کار نہیں ہوتا - ایسی صورت میں وہ جلد صحت یاب ہو جاتا ہے' اور کوئی مضر اثرات باقی نہیں رہتے - جنگ میں جو دوسری گیس استعمال ہوتی ہیں ان کے مقابلے میں مستردۃ گیس سے پیدا شدہ مضرتوں کا علاج زیادہ دقت طلب ہوتا ہے' کیونکہ یہ گیس جسم کے جس حصے کو بھی مس کرتی ہے اسے ماؤف کردیتی ہے —

علاج میں سب سے پہلی ضرورت یہ ہے کہ ازالۂ تلوث کیا جائے - وسیع رقبہ جات کے ازالۂ تلوث کا سوال بہت مہتم بالشان ہے' اور اس کا انتظام حکومتیں ہی کرسکتی ہیں - مریض کے کپڑے جوش دے کر صاف کیے جاسکتے ہیں' اور اگر کپڑے رنگے ہوئے نہ ہوں تو ان کو کلورین کے استعمال سے صاف کیا جاسکتا ہے - گرم پانی کی پھوھار اور بہت سے صابون سے جلد کا تلوث رفع کیا جا سکتا ہے - آنکھوں کو گرم نمکین پانی سے دھونا چاہیے اور سیال پیرافین یا ارنڈی کے تیل کے ایک یا دو قطرے ہر ایک آنکھ میں ڈالنا چاہیے - جو حصے جلے ہوئے ہوں ان کا علاج اسی طریقے پر کیا جاتا ہے جس طرح حرارت سے پیدا شدہ زخموں کا کیا جاتا ہے - بہرکیف دو چیزیں یاد رکھنا چاہیے یعنی مستردۃ گیس سے جلے ہوئے زخموں میں عفونت پیدا ہونے کا زیادہ امکان ہوتا ہے' اور نیز اندمال بہت دیر سے ہوتا ہے —

آئندہ جنگ میں گیس کے استعمال کے امکانات کے پیش نظر حکومت ہند مختلف ایمبولنس اور صنعتی اداروں کو گیس کے حملوں سے بچنے

کے طریقے سکھا رہی ہے - لہذا اس امر کا مختصر سا ذکر بے محل نہ ہوگا کہ شہری آبادی کو گیس کے حملوں سے کس طرح محفوظ رکھا جا سکتا ہے - بھاری اور آہستہ رو گیس سے متاثر رقبے میں گیس کے اثر کی مدافع تدابیر کو نہایت مستعدی سے عمل میں لانا چاہیے - ایسے موقعوں پر تنفس کا آلہ بہت مفید ثابت ہوتا ہے جو بآسانی دستیاب ہو سکتا ہے - لیکن جب تک اس کے استعمال کا طریقہ اچھی طرح سے نہ سکھایا جاے اس کا کوئی فائدہ نہیں - ایسے شفا خانوں اور اداروں کے لیے جو گیسی حملے کے دوران میں کارگزار ہوں ' مدافع گیس کمرے بہت ضروری ہیں - ذاتی مکانات میں اس قسم کے کمرے تیار کرنا بھی شاید ناممکن نہیں - شہری آبادی کو منظم کرنے کی شدید ضرورت ہے - خطرے سے آگاہ کرنے کا ایک موثر طریقہ یہ ہے کہ گیس سے متاثرہ حلقوں کے متعلق عوام کو بلند آوازوں سے متنبہ کرنے کا ایک نظام قائم کیا جاے اور اگر متذکرہ بالا دافع گیس تدابیر اختیار کی جائیں تو گیسی حملے کی تباہ کاری کا مقابلہ کیا جا سکتا ہے - اس میں کچھ شبہ نہیں کہ گیس بے حد اذیت رساں اور مضر شے ہے ' لیکن اس سے پیدا شدہ اموات کی شرح میں کمی کی جاسکتی ہے - اور اس کا دار و مدار ملی نظام کی عمدگی اور ماہرین فن کی ذکاوت اور ہوشیاری پر ہے —

زمین اور اس کی زرخیزی

از

(سید اختر حسین صاحب ترمذی متعلم جامعہ عثمانیہ ' حیدرآباد دکن)

اکثر لوگ زمین کو نباتات کے لیے ایک معطل شے خیال کرتے ہیں۔ ان کا گمان ہے کہ زمین کا تعلق درختوں سے صرف اس قدر ہے کہ وہ ان کو سہارا دیے ہوے ہے۔ وہ اس پر بہت کم توجہ کرتے ہیں کہ فی الحقیقت زمین ہی درختوں کے لیے غذا کا ذریعہ ہے۔ اگر زمین میں بجاے خود قوت موجود نہ ہو تو وہ کسی قسم کی پیداوار کے لیے موزوں نہیں ہو سکتی۔ تاحال بہت کم لوگ زمین کی زرخیزی کے اسباب کو خاطر خواہ سمجھ سکے ہیں۔ اور اکثر و بیشتر اس امر سے ناواقف ہیں کہ اس زرخیزی میں کس طرح انتہائی کفایت کے ساتھ اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ عوام میں مٹی کا ڈھیر عرصۂ دراز تک ایک بے مصرف اور بے جان شے تصور کیا جاتا رہا یہاں تک یہ ضرب المثل بن گیا ہے۔ درآں حالیکہ یہ امر مسلم الثبوت ہے کہ دنیا میں کوئی شے فطرت نے بیکار نہیں پیدا کی۔ پس اگر ذرا غور کیا جاے تو معلوم ہو جاے گا کہ عوام کے خیال کے مطابق زمین بے جان نہیں ہے بلکہ ایک کثیر جاندار مادے سے مرکب ہے۔ جو نباتات کی بالیدگی کے لیے اسی قدر ضروری ہے جس قدر انسان کی زندگی کے لیے غذا —

زیر زمین زندگی کے آثار بہت ھی پیچیدہ طریقے پر پائے گئے ھیں ان جانداروں کی دنیا ھماری دنیا سے بالکل مختلف اور عجیب ھے۔ ان میں کثیر آبادی ایسے خورد بینی جرثوموں کی ھے جن کی تعداد ایک پونڈ معمولی مٹی میں کئی کروڑ تک پائی گئی ھے - یہی جرثومے مٹی میں کیمیاوی اور طبعئی تبدیلی اس قسم کی پیدا کردیتے ھیں جس سے زمین میں فصلیں پیدا کرنے کی قوت آجاتی ھے - گو فطرت کی بعض دیگر نمایاں چیزوں کے مقابلے میں زمین زیادہ جاذب توجہہ نہیں معلوم ھوتی پھر بھی اس کے کارآمد ھونے میں شک نہیں کیا جاسکتا - زمین اور درخت کی صحیح ضروریات اور ان کی مناسبت پر عبور حاصل کرنے سے زراعت کو کامیاب بنایا جاسکتا ھے جس کی فی الوقت ھندوستان کو شدید ضرورت ھے - کیونکہ ھمارے قومی عروج کا دار و مدار صرف زراعت ھی پر ھے - جب کہ یہ معاملہ اس قدر اھم ھے تو ضرور ھماری توجہہ کا محتاج ھے - چونکہ اس کا تعلق غذا اور حصول غذا پر مبنی ھے اس لیے لازماً اس کے متعلق عوام کو واقف کرانا نہایت ضروری ھے - اس کی شدید ضرورت ھے کہ علم نباتات کی تعلیم لازمی کردی جائے کسانوں اور باغبانوں کو تو اس قسم کی معلومات کی خاص ضرورت ھے - ساھوکاروں، تاجروں اور دست کاروں کو بھی عام زراعت سے کم از کم اس قدر واقفیت رکھنا چاھیے کہ وہ کاشتکاروں کو کفایت شعارانہ طریقے پر کاشت کرنے کی ترغیب و تحریص کرسکیں - زمین اور اُس کی زرخیزی کا مسئلہ اس قدر اھم ھوگیا ھے کہ تمام دنیا کی قومیں اس کی طرف متوجہہ نظر آتی ھیں - اس لیے ھمارے لیے بھی ضروری ھے کہ اس کی جانب کافی غور و خوض کریں اور عملی طور پر دوسرے ملکوں سے پیچھے نہ رہ جائیں ——

مٹی اور اُس کے اجزا

قابل کاشت زمین کی سطح نامیاتی مادے اور پتھروں کے ذرات سے مرکب ہے - عام طور پر جن پتھروں کے ذرات مٹی میں پائے جاتے ہیں ان میں سنگ خارا (Granite) اور چونے (Lime Stone) کے اجزاء کثرت سے شامل ہیں - لیکن صدیاں گزر جانے سے - یہ پس کر اس قدر باریک ہوگئے ہیں کہ بعض اوقات ان کے ذرات کا خرد بین سے بھی پتا نہیں چلتا - نامیاتی مادہ فی الحقیقت نباتات کے رگ و ریشہ کے گلنے سے پیدا ہوتا ہے جوکہ بوسیدہ ہوکر زمین میں پتھروں کے ذرات سے اس طرح وابستہ ہو جاتا ہے کہ ان کا ایک دوسرے سے علحدہ کیا جانا بالکل ناممکن ہے - قابل کاشت زمین عام طور پر اسی آمیزش سے مرکب ہوتی ہے —

درخت اور اس کی ضروریات

ایک معمولی درخت کو باقاعدہ اگنے کے لیے بعض خصوصی حالات کی ضرورت ہوا کرتی ہے اور جب تک یہ ضروریات مکمل طور پر بہم نہ پہنچائی جائیں درخت خاطر خواہ پرورش نہیں پاسکتا - ان ضروریات میں دو چیزیں بہت نمایاں طور پر واضح ہیں - ایک تو جاے قیام اور دوسرے غذا - اس کے علاوہ ہوا ' گرمی ' روشنی اور پانی کو مناسب طریقے پر پہنچایا جاے - ان چھ چیزوں کے بغیر درخت کی بالیدگی ناممکن ہے - چونکہ یہ جملہ ضروریات زمین سے حاصل نہیں ہوتیں اس لیے یہ جاننا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ان کے حاصل ہونے کے ذرائع کیا ہیں - اس کے اظہار کی تو چنداں ضرورت نہیں کہ درختوں کے قیام کا کام زمین انجام دیتی ہے جس کے اندر اس کی جڑیں پھیل کر اس کو اس قدر مضبوطی سے نصب کر دیتی ہیں کہ ہوا اور کشش کی مخالفت کے باوجود بھی وہ قائم رہتا

ہے - ہر قسم کی زندگی کے لیے آکسیجن گیس کی شدید ضرورت ہے - یہ گیس ہماری ہوا کا ایک ضروری جز ہے - آکسیجن جڑوں کے لیے بھی اسی قدر ضروری ہے جتنا درخت کے بالائی حصے کے لیے - اس لیے مٹی میں ہوا کے دوران کی کافی گنجائش ہونا چاہیے - اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ فعل زمین کا ہے کہ وہ جڑوں کو درخت کی پرورش کے لیے حسب ضرورت مذکورہ گیس پہنچاتی رہے —

پودے کی تندرست بالیدگی کے لیے درجۂ حرارت کو بھی ایک حد پر قائم رکھنے کی ضرورت ہے - درخت کے بالائی حصے کے علاوہ جڑوں کے اطراف کی مٹی اور ہوا کو بھی اس کی ضرورت ہوتی ہے - یہ حرارت درخت کے نمو اور بالیدگی میں ایک نمایاں حصہ رکھتی ہے - درخت کی روئیدگی کے سلسلے میں صرف ایک روشنی ہی ایسا ضروری جز ہے جو زمین سے نہیں حاصل ہوتا - یہ راست سورج سے حاصل ہوتی ہے جو زمین اور فصل دونوں پر یکساں طریقے پر پڑتی ہے —

پانی جس کو درخت جڑوں کے ذریعے حاصل کرتا ہے زمین ہی سے برآمد ہوتا ہے - چونکہ یہ پانی مٹی کے نامیاتی اور غیر نامیاتی اجزا میں سے ہوکر گزرتا رہتا ہے اس لیے یہ اپنے ہمراہ درخت کی مفید مطلب غذا بھی حاصل کرلیتا ہے جس کو جڑیں راست اپنے اندر جذب کرلیتی ہیں - زمین کا پانی درختوں کو صرف حل کردہ غذا ہی نہیں پہنچاتا بلکہ اس کے ہمراہ دیگر کارآمد اور ضروری اجزا بھی پہنچتے رہتے ہیں —

نباتاتی غذا کے اجزا

جو کچھ بھی اوپر بیان کیا گیا ہے اُس سے یہ کسی طرح نہ سمجھنا چاہیے کہ نباتات اپنی غذا بالکلیہ زمین سے حاصل کرتے ہیں - فی الواقع زمین سے غذا کا صرف ایک ہی حصہ

دستیاب ہوتا ہے - زیادہ تر غذا تو ہوا اور پانی کے ذریعے ملتی ہے - درخت کی غذا دس اجزا پر مشتمل ہوتی ہے جس کی موجودگی کے بغیر یہ نشو و نما نہیں پاسکتے - جب کہ ارتقا کا انحصار بالکلیہ دس عناصر کے اشتراک پر واقع ہوا ہے تو ظاہر ہے کہ درخت کا نشو و نما کس قدر پیچیدہ ہوگا - جب یہ اجزا مٹی اور پانی میں ملتے ہیں تو اُن سے بہت سے مرکبات تیار ہوتے ہیں اور درخت کے اندر جذب ہونے کے بعد یہ دوسرے مرکبات میں تبدیل ہو جاتے ہیں ۔ ہم ان مرکبات سے یوں بحث کریں گے گویا کہ وہ ابتدائی حالت میں واقع ہوے ہیں - ان کی فہرست ذیل میں درج ہے —

کاربن - هایڈروجن - آکسیجن - نایٹروجن - فاسفورس - پوٹاسیم کیلشیم - میگنیشیم - گندھک اور لوھا —

یہاں اس امر کا اظہار خالی از دلچسپی نہ ہوگا کہ ہوا اور پانی کے ذریعے سے حاصل کردہ اجزا درخت کے جلنے کے بعد زیادہ تر ضایع جاتے ہیں جب کبھی ہم پتوں کے کسی بڑے ڈھیر یا جھاڑی کے حجم پر غور کرتے ہیں اور جلنے کے بعد اُس کی راکھ کی مقدار دیکھتے ہیں تو ہم کو اس میں ہوا یا دوسرے ذرائع سے حاصل شدہ غذا کی مناسبت کا اندازہ ہو جاتا ہے - کسی لکڑی کے کویلہ ہونے کے بعد اُس قسم کے درخت میں کاربن کی تعداد کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے - یہی کاربن پہلے ہوا میں بہ حیثیت کاربن ڈائی آکسائیڈ کے موجود تھا جس کو غذا کی شکل میں درخت حاصل کرتا رہتا ہے - اس سے معلوم ہوا کہ آکسیجن جس کی مقدار بیس فی صدی ہوا میں موجود ہے اس طرح نباتات کے استعمال میں آتی رہتی ہے - هایڈروجن کی بڑی مقدار پانی کے ذریعے حاصل ہوتی

ہے - نایٹروجن کا زیادہ تر حصہ زمین کے نامیاتی مادے سے حاصل ہوتا ہے - یہ نایٹروجن جرثوموں کی کثیر آبادی کے ذریعے جس کا تذکرہ پیشتر کیا جاچکا ہے کار آمد شکل میں درختوں کو پہنچتا رہتا ہے - اگر یہ جرثومے کام کرنے سے انکار کردیں تو فصلوں کو نایٹروجن میسر نہ ہو سکے گی - اور یہ اس قدر ضروری جز ہے کہ اس کی غیر موجودگی میں درختوں کا نشو و نما ممکن نہیں ہوسکتا - گو دیگر اجزا کثرت سے موجود ہی کیوں نہ ہوں بقیہ اور دوسرے عناصر کو عرف عام میں درخت کی معدنی غذا کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے - یہ بالکلیہ زمین ہی سے حاصل ہوتے ہیں جہاں مٹی کے ذرات میں یہ مختلف مرکبات کی شکل میں پائے جاتے ہیں - ان میں سے بعض معدنی اجزا نایٹروجن سے اس طرح مخلوط ہوتے ہیں کہ درختوں کی غذا کو فی الحقیقت ایک بہت پیچیدہ شکل میں تبدیل کر دیتے ہیں -

نباتاتی غذا کے ابتدائی اجزا

ہم پیشتر بھی بیان کرچکے ہیں کہ دس عناصر کی موجودگی درخت کے نشو و نما کے لیے ضروری ہے - ان میں سے اکثر زمین میں کثرت سے موجود رہتے ہیں - اور اس قدر آسانی کے ساتھہ دستیاب ہو جاتے ہیں کہ زمین کے پیدا کرنے کی استطاعت کی جانب توجہہ کی ضرورت کم لاحق ہوتی ہے - ان میں سے بالعموم تین اجزا نایٹروجن پوٹاشیم اور فاسفورس کی کمی یا مفقود ہونے کے امکانات ہیں جو کہ مصنوعی کھادوں سے پورے کیے جاسکتے ہیں - ان اجزا کی زمین میں جس قدر کمی ہوتی ہے اسی قدر نباتات کی بالیدگی میں رکاوٹ واقع ہوتی ہے - اس لیے کاشتکاروں اور باغبانوں کے لیے یہ امر باعث غور ہے کہ وہ کون سی ایسی مصنوعی کھاد ہے جس

سے زمین کی خامی پوری کی جاسکتی ہے - مصنوعی کھاد کے اجزا خاص طور پر نایٹروجن - فاسفورس اور پوٹاشیم ہوتے ہیں - اس سے یہ نہ سمجھنا چاہیے کہ فصلوں کی پیداوار کے لیے صرف نباتاتی غذا ہی کی ضرورت ہوتی ہے - بلکہ اس کی موجودگی میں بھی دیگر بہت سے اثرات نشو و نما میں حارج ہوسکتے ہیں - مثال کے طور پر اگر مٹی بہت سخت ہے اور اس میں جڑوں کا نشو و نما اچھی طرح نہیں ہوسکتا یا زمین ضرورت سے زیادہ تر یا خشک ہے یا کسی زمین میں کھاد زیادہ موجود ہے تو ایسی حالتوں میں ظاہر ہے کہ محض غذا کی موجودگی اچھی پیداوار کی ضامن نہیں ہوسکتی - ان باتوں پر غور کرنے سے فصلوں اور زمین کے متعلق بہت سی صورتیں قابل غور پیدا ہو جاتی ہیں جن کے مکمل طور پر سمجھنے کی شدید ضرورت ہے —

کار آمد نباتاتی غذا

دو حالتوں میں درخت کا نشو و نما محدود ہو جاتا ہے - ایک حالت تو وہ ہے جب کہ زمین میں نباتاتی غذا موجود نہ ہو اس کا تذکرہ پیشتر بھی کیا جا چکا ہے - ایسی ہی اہم صورت اس وقت بھی پیدا ہو جاتی ہے جب کہ غذا کافی مقدار میں موجود ہونے کے باوجود بھی درختوں کو دستیاب نہیں ہوسکتی - غذا جب تک کہ پانی میں مکمل طور پر تحلیل نہ ہو جاے اس وقت تک درخت کی باریک جڑوں کی سطحوں کے ذریعے اندر نہیں پہنچ سکتی - مثال کے طور پر اگر کسی مرکب میں پوٹاشیم موجود ہو لیکن اس میں حل نہ ہوسکے تو اس کی موجودگی درخت کے لیے محض بیکار متصور ہوگی —

دوسرے الفاظ میں یہ اس کیمیاوی اتحاد میں شامل نہیں ہوسکتا جو درختوں کے لیے کار آمد ثابت ہوتا ہے - یہاں نباتاتی غذا کا

مسئلہ دو سوالات پیدا کرتا ہے - اولاً کیا زمین میں نباتاتی غذا کی کمی ہے؟ ثانیاً "کیا نباتاتی غذا موجود ہونے کے باوجود بھی غیر کارآمد ہے؟ جتنا ہم ان باتوں کی زیادہ چھان بین کرتے ہیں زرخیزی کا مسئلہ اسی قدر اہم نظر آتا ہے —

اگر ہم کو اچھی پیداوار حاصل کرنا مقصود ہے تو یہ جاننا ضروری ہے کہ کون سی کھادوں کا استعمال ہماری زمینوں کے لیے مفید ہوگا اور یہ کہ ان کی مقدار جاننا ضروری ہے جس کے لیے زمین کے طبعی حالات کیمیاوی اجزا اور جرثوموں کی تعداد اور حرکات پر نظر رکھنا ضروری ہے - عام طور پر غذا کو کارآمد بنانے کا طریقہ یہ ہے کہ زمین کو اچھی طرح جوتا جائے - حسب ضرورت کھاد ڈالی جائے - چونے کی کمی کو پورا کیا جائے اور اس میں سے پانی کے اخراج کا اچھا انتظام ہو - دوسرے الفاظ میں اگر کاشتکاری اور باغبانی جدید سائنٹفک اصول کے تحت کی جائے تو پیداوار میں نمایاں ترقی ہوگی —

نباتاتی غذا اور اس کی مناسبت

کسی زمین میں نباتاتی غذا کی قلت سے یہ مراد ہے کہ اس زمین میں عام طور پر جو غذا موجود رہتی ہے اس میں کمی واقع ہو گئی ہو - زمین بجائے خود ایک غیر متحرک مادہ سے وجود میں آئی ہے - یہ مادہ نباتاتی غذا کے کسی کام میں نہیں آتا بلکہ صرف توازن قایم رکھے ہوئے ہے - اس قسم کے مرکبات کی مثال کوارٹز کی (Quartz sand) ریت ہے - یہاں ہم صرف ایسے اجزا سے بحث کریں گے جن کی کمی سے نباتاتی نشو و نما متاثر ہو سکتا ہے - جیسا کہ پہلے کسی موقع پر بیان کیا جا چکا ہے کہ نائٹروجن فاسفورس اور پوٹاشیم کی کمی سے درختوں کی بالیدگی میں رکاوٹ واقع ہوتی ہے اس لیے

کاشتکاروں کو ان کی جانب پوری توجہ کرنا چاہیے ۔ گو یہ اجزا بہت قلیل مقدار میں زمین میں پائے جاتے ہیں لیکن اس سے متعجب نہیں ہونا چاہیے - مثلاً نائیٹروجن کی مقدار ایک متوسط زمین میں ۲ء فی صدی سے زیادہ نہیں ہوتی اور فاسفورس کی مقدار تو اس سے بھی کم ہوتی ہے یعنی صرف ۰۵ء فی صدی پوٹاشیم کی مقدار متوسط زمین میں ایک یا دو فی صدی پائی جاتی ہے نائیٹروجن اور فاسفورس کی مقدار میں مصنوعی کھاد کے استعمال سے اضافہ کیا جاسکتا ہے ۔ گو پوٹاشیم کی مقدار زمین میں کافی موجود ہے لیکن ہوسکتا ہے کہ وہ غیر کار آمد شکل رکھتا ہو - اس لیے اس کے اضافے کی ضرورت بھی لاحق ہوتی رہتی ہے - کیا یہ تعجب خیز امر نہیں ہے کہ انسان نائیٹروجن اور فاسفورس جیسے اہم اجزا کو زمین میں برقرار رکھنے کی ان تھک کوششوں میں لگا ہوا ہے ۔ اس کی یہ کاوش نہ صرف ہمارے لیے ہی مفید ہے بلکہ ہماری آنے والی نسلوں کے لیے بھی اسی قدر سود مند ہے -

زمین کا نامیاتی مادہ

یہ نامیاتی مادہ زیادہ تر درخت کے رگ و ریشہ سے حاصل ہوتا ہے جو کہ تقریباً ہر جگہ افراط سے موجود ہے ۔ قدیم زمانے سے یہ مادہ زمین کی مٹی سے اس طرح وابستہ ہو گیا ہے کہ اب اس کا علحدہ کیا جانا تقریباً ناممکن ہے ۔ یہ فعل بالکل قدرت کی جانب سے انجام پاتا ہے - انسان بھی اس نامیاتی مادے کا مختلف طریقوں سے زمین میں اضافہ کرسکتا ہے مثلاً کھاد کے استعمال سے یا ہری فصل کو زمین میں دبا دینے سے متذکرہ بالا ضرورت رفع کی جاسکتی ہے - غرض کہ جس طرح پھر نامیاتی مادے کا اضافہ کیا جائے نتیجہ سب کا ایک ہے ۔ یہی مادہ سڑ کر سیاہ پڑ جاتا ہے

اور مٹی کے ذرات سے اچھی طرح مل کر زمین کو کاشتکاری کے لیے موزوں بنا دیتا ہے - اس مادے کو پوری طور پر حل کرنے کا کام جرثومے انجام دیتے ہیں جس سے نایٹروجن درختوں کے لیے دستیاب ہوتی رہتی ہے - اگر یہی جرثومے کام کرنے سے انکار کردیں تو درختوں کا زمین پر پیدا ہونا ہمیشہ کے لیے بند ہو جاے - گو یہ نامیاتی مادہ اس قدر ضروری اور حیات بخش ہے لیکن زمین میں اس کی مقدار بہ مقابلہ غیر نامیاتی مادے کے بہت کم ہے - متوسط زمین میں اس کی مقدار چار پانچ یا زیادہ سے زیادہ دس فی صدی تک ہوتی ہے - کھاد قسم کی زمینیں اس زمرے میں شامل نہیں ہیں کیونکہ ان کا وجود تقریباً بالکلیہ نامیاتی مادے سے ظہور میں آتا ہے —

زمین کا انتخاب اور سائینٹفک طریق کار کی ضرورت

کاشتکاری کے لیے ایسی زمین کا انتخاب کرنا چاہیے جس کی مٹی بھربھری بھری ہو اور جس میں کثرت سے نامیاتی مادہ شامل ہو - اس کے علاوہ مناسب نمی اور ہوا کی آمد و رفت کا انتظام ہو تاکہ جرثومے اپنا کام انجام دیتے رہیں اور درختوں کو نایٹروجن جیسی غذا پہنچتی رہے - یہ تمام خوبیاں بالعموم دومٹ (Loam) زمین میں پائی جاتی ہیں جس میں حسب ضرورت پانی روکنے کی قوت موجود رہتی ہے - ہوا کی آمد و رفت کا کافی راستہ ہوتا ہے ایسی زمین میں ہر قسم کی پیداوار اگر بیرونی اثرات سے محفوظ رہے تو نہایت سر سبز و شاداب ہوگی —

سائینٹفک طریق پر زراعت کرنے والے احباب کے لیے اس امر کا مطالعہ قطعی طور پر لازم ہے کہ جو زمین ان کے قبضے یا نگرانی میں ہو اس کی مٹی کے کیمیاوی اجزا دریافت کریں کیونکہ ان اجزا کی صحیح نسبت پر

ہر قسم کے نباتات کے نشو و نما کا انحصار ہوتا ہے - چونکہ یہ اجزا کبھی بہت جلد اور کبھی آہستگی کے ساتھ پودے کے اندر جذب ہوتے رہتے ہیں اس لیے ان کی دیکھ بھال کی شدید ضرورت ہے - اگر یہ کمی پوری نہ کی جائے تو زمین کی زرخیزی میں فرق آجاتا ہے - یہ صورت ایسی حالتوں میں خاص طور پر رو نما ہوتی ہے جب کہ کسی زمین سے ایک ہی سال کے دوران میں چار پانچ فصلیں حاصل کی جائیں - بعض فصلیں ایسی ہیں کہ بعض اجزا کو زیادہ استعمال کرتی رہتی ہیں اس لیے ضروری ہے فصل کا لحاظ کرتے ہوئے زمین میں زیادہ استعمال ہونے والے اجزا کی موجودگی کا خاص طور پر خیال رکھا جائے - اگر فصلیں لینے سے قبل ہم مٹی کا تجزیہ کرالیں تو ہم کو یہ آسانی سے معلوم ہوجائے گا کہ ہماری زمین کن پیداواروں کی حامل ہوسکتی ہے —

نباتیات میں چند جدید تحقیقات

از

سید احمد اللہ خاں - بی - اے (عثمانیہ)

(۱) ضیائے دوریت اور انزائمی نظام میں تغیرات

ضیائے دوریت خط استوا کے قریب دن اور رات تقریباً بارہ بارہ گھنٹے کے ہوتے ہیں - جیسے جیسے ہم قطبین کی طرف جاتے ہیں دن اور رات کا تناسب بدلتا جاتا ہے - سرما میں رات بڑی ہوتی ہے اور گرما میں دن ، یہاں تک کہ قطبین کے قریب چھ مہینے کا دن اور چھ مہینے کی رات ہوتی ہے - گارنر اور الارڈ نے سنہ ۱۹۲۰ ء میں تجربوں کی بنا پر دکھلایا تھا کہ دن اور رات کے اس تناسب کا پودوں کی بالیدگی اور خصوصاً ان کی بارآوری پر گہرا اثر پڑتا ہے - بعض پودے ایسے ہوتے ہیں جن کے پھول اس زمانے میں آتے ہیں جب دن بڑے ہوں اور بعض کے اس زمانے میں جب دن چھوٹے ہوں- بہ الفاظ دیگر بعض پودوں کے پھولنے پھلنے کے لیے ان کو روزانہ زیادہ عرصہ تک روشنی پہنچنے کی ضرورت ہوتی ہے اور بعض کو کم - اول الذکر کو طویل یومی پودے (Long-day-plants) اور ثانی الذکر کو قصیر یومی پودے (Short-day-plants) کہتے ہیں - بنفشہ ' (Hepatica) اور شقیق

(Anemone) قصیر یومی پودوں کی مثال هیں - یه انهی مقامات اور ایسے هی موسم میں پهول دیتے هیں که دن دس گهنٹے کا هو' لیکن اگر موسم گرما میں بهی ' جب که دن لمبے هوتے هیں' ان کو روزانه صرف دس گهنٹے روشنی میں رکها جاے اور بعد میں اندهیرے میں منتقل کردیا جاے تو ان میں پهول آجاتے هیں - اسی طرح سیڈم ٹیلیفیم (Sedum telephium) جس کا شمار طویل یومی پودوں میں هے صرف اسی وقت پهول دیتا هے جب دن پندرہ گهنٹے سے کم نه هو - الارڈ نے سنه ۱۹۳۲ ء میں شهر واشنگٹن میں اس پودے کا مطالعه کیا تو معلوم هوا که اگر اس کو روزانه چودہ گهنٹے تک بهی روشنی میسر آے تو پهول نهیں آتے - اس پودے کا وطن یوریشیا میں ۴۵° عرض بلد کے شمال میں واقع هے جهاں گرما میں دن پندرہ گهنٹے سے زیادہ کا هوتا هے - اسی زمانے میں وهاں اس میں پهول آتے هیں - دیکها گیا هے که طویل یومی پودوں کو اگر رات کے وقت روشنی میں رکهه کر ان کی ضرورت نور پوری کردی جاے تو ایسے مقامات اور ایسے موسم میں بهی پهول آجاتے هیں که دن ان کے پهولنے کے لیے ناکافی هوں - عرصهٔ نور (Duration of light) سے پودوں کے اس خاص توافق کو ضیائی دوریت (Photoperiodism) کهتے هیں —

ضیائی دوریت میں نور کے اثر کی مختلف توجیهیں کی گئی هیں - یه اثر بلا شبه بالواسطه هوتا هے - کلبس (Kelbs) نے یه توجیهه کی هے که چونکه نور پودے کو کاربوهائیڈریٹوں کی تیاری میں مدد دیتا هے جو پهولوں کے کهلنے کا باعث هوتے هیں ۔ اس لیے ضیائی دوریت پر نور کا اثر هوتا هے - کلیمنٹس اور ویور (Clements Weaver) کهتے هیں که نور

نہ صرف کاربوہائیڈریٹوں کی تیاری میں ممد ہوتا ہے بلکہ پودا ان مرکبات کو نور ہی کی مدد سے اپنے استعمال میں لاتا ہے - لیکن محض اسی پر ضیائی ترکیب کے عمل کو محمول کر دینا صحیح نہیں - نمو اور بالیدگی پر بھی نور کا اثر ہوتا ہے اور ممکن ہے کہ نسیجوں میں پانی اور ترشئیت پر بھی اس کے اثرات مترتب ہوتے ہوں —

انزایم اس موضوع پر موجودہ تحقیق کو سمجھنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ انزائموں کے متعلق کچھ ابتدائی معلومات حاصل کر لی جائیں - انزائم (Enzyme) نامیاتی عمال (Catalyzcrs) میں عمال ایسے مادوں کو کہتے ہیں جو کسی کیمیائی تعامل کی رفتار کو تیز کر دیتے ہیں لیکن اس تعامل میں خود کوئی حصہ نہیں لیتے - غیر نامیاتی عمال کی ایک مشہور مثال اسفنجی پلاٹینم ہے - تماسی قاعدے سے سلفیورک ترشے کی تیاری میں یہ سلفر ڈائی آکسائیڈ کی تکسید کر دیتا ہے انزائموں کی جسامت ماوراخورد بینی (Ultramicroscopical) ہوتی ہے اور یہ اپنی موجودگی سے عضویوں کے اجسام میں کیمیائی تعاملات کی رفتار کو بہت بڑھادیتے ہیں - پانی میں جوش دینے اور فارملڈ یہائڈ اور وزنی دھاتوں کے نمکوں کے عمل سے ان کے اثرات زائل ہوجاتے ہیں - انہیں ہم ان کے عمل کے ذریعے شناخت کرتے ہیں - ان کی ایک نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ انزائم کی ایک نہایت قلیل مقدار بھی نامیاتی مادے کی ایک بہت بڑی مقدار میں تغیرات پیدا کرنے کے لیے کافی ہوتی ہے - لیکن اس سے یہ خیال کرلینا صحیح نہ ہوگا کہ انزائم کی مقدار کی کمی اور زیادتی کا کوئی اثر نہیں ہوتا - اس کے برخلاف ' ان کی وجہ سے جو تعاملات ہوتے ہیں ان کے مطالعے سے ظاہر ہوتا ہے کہ تعاملات انزائم کی مقدار کے متناسب

ہوتے ہیں - ان کی ایک اور نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ ان کا اثر نوعی ہوتا ہے، مثلاً نشاستہ کو ڈائسٹیس (Diastase) سلیولوز کو سیٹیس (Cytase) شکر میں تبدیل کرتے ہیں : مالٹ کی شکر کی مالٹیس (Maltase) اور نیشکر کی انورٹیئس (Invertase) آب پاشیدگی (Hydrolysis) کرتے ہیں - انزائموں کے نام اس طرح رکھے جاتے ہیں کہ جو انزائم جس مرکب پر اثر کرتا ہے اس مرکب نام کے بعد (ase-) بڑھا کر اس انزائم کا نام بنالیا جاتا ہے - بعض انزائموں مثلاً ڈائسٹیس پیپسن (Pepsin) وغیرہ کے نام مستثنیات میں ہیں -

ماحول کے حالات مثلاً حرارت، نور وغیرہ سے انزائم متاثر ہوتے ہیں اور ان کے عمل میں تغیرات واقع ہوتے ہیں - زندہ اجسام میں ہر وقت کیمیائی تغیرات ہوتے رہتے ہیں - ان کیمیائی تغیرات میں انزائموں کا بہت بڑا حصہ ہے - ظاہر ہے کہ پودے کے اعضا میں جہاں کہیں کیمیائی تغیرات ہوتے ہوں وہاں انزائم موجود ہوں گے اور ماحول کے اثرات سے ان میں تغیرات بھی ہوں گے —

گزشتہ تحقیقات

سنہ ۱۹۱۳ ع میں کلبس نے خیال ظاہر کیا تھا کہ پودے کی تھنیوں (phases) میں جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں ان کا تعلق انزائموں کی فعلیت سے ہوگا - سنہ ۱۹۲۰ ع میں کوولیے (Coville) نے تجربوں کی مدد سے یہ ثابت کرنے کی کوشش کی کہ پودوں میں قبل از وقت پھول آنے کی وجہ انزائمی فعلیت ہے - سنہ ۱۹۲۷ ع میں جوبی منکو (Ljubimenko) اور شگلووا (Scheglova) نے یہ مفروضہ پیش کیا کہ پودے میں جو تکسیدی تحویلی (Oxidation-reductor) عمل ہوتے رہتے ہیں ان میں اور ضیائی دوری عمل میں ایک ربط ہے - ناٹ (Knott) کی تحقیقات سے ظاہر ہوتا ہے کہ پودے کے نمو پانے والے اعضا کے کیٹالیوں (Catalases)

میں تغیرات ہوتے رہتے ہیں - نیز ایسے پودے کے کیٹالیس جس کے پھول آگئے ہوں بہ نسبت اس پودے کے جس کو کافی روشنی نہ ملنے کی وجہ سے پھول نہ آئے ہوں زیادہ عامل حالت میں ہوتے ہیں —

ضیائی دوریت میں نور رکن عامل کی حیثیت رکھتا ہے اور گرین (Green) وغیرہ کی تحقیقات سے ظاہر ہوتا ہے کہ انزائموں پر اشعاع کا اثر ہوتا ہے - کلوروفل وغیرہ جیسے مادوں کی موجودگی انزائموں پر اشعاع کے عمل میں ممد ہوتی ہے - براؤن (Brown) اور مارس (Morris) نے بتلایا ہے کہ فعلیت دن میں بدلتی رہتی ہے —

موجودہ تحقیق

ان واقعات کے مد نظر نکولائی کراسنسکی (Nicolai Krassinsky) اے ' اے کانڈرا شووا (A. A. Kondrashova) اور وینو گرا دوا (Vinogradova) نے ضیائی دوری عمل کا مطالعہ کیا ہے - نیز فرانسیسی بینس ' گل داودی اور سینیریا (Cineria) میں ضیائی دوریت اور انزائمی تغیرات کے تعلق کو واضح کرنے کی کوشش کی ہے ان کی تحقیقات ذیل میں درج کی جاتی ہیں —

متذکرہ بالا تین انواع میں سے اول الذکر دو قصیر یومی پودے ہیں اور (Cineria) طویل یومی پودا ہے - تجربوں میں فرانسیسی بینس کی دو اقسام زودگل (Rostovsky) (جلد پھول دینے والی) اور دیرگل (Jegalovsky) (دیر سے پھول دینے والی) استعمال کی گئی تھیں - گل داؤدی کی بھی دو قسموں یعنی اولیویر (Olivier) اور کوئن میری (Queen Mary) پر تجربے کیے گئے - تینوں انواع کا ایک ایک پودا مقابلے کے لیے روشنی کے طبعی حالات کے تحت اگایا گیا - بقیہ پودوں کو اس طرح اگایا گیا کہ ان میں سے بعض کو روزانہ آٹھ گھنٹے اور بعض کو بارہ گھنٹے روشنی میں

رکھا جاتا تھا اور پھر اندھیرے میں منتقل کر دیا جاتا تھا - اس طرح گویا ان کے لیے دن مصنوعی طور پر گھٹا دیا گیا - اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ بینس کی دونوں اقسام میں بالیدگی تیزی سے ہوئی ' پھول وقت سے پہلے نکل آئے اور پھلیاں جلد تیار ہوگئیں - گل داؤدی کے بھی جلد پھول آگئے لیکن سینیریا پر کوئی اثر نہ ہوا —

تمام پودوں میں انزائمی نظام کی فعلیت کی تشخیص کی گئی - جن پودوں کے دن مصنوعی طور پر گھٹا دیے گئے تھے ان کا معیاری پودوں (Control plants) سے مقابلہ کیا گیا - مشاہدات حسب ذیل ہیں :-

(ا) فرانسیسی بینس کے انزائمی نظام کی فعلیت میں نمایاں تبدیلیاں پائی گئیں - کیٹالیس کی فعلیت میں پتوں میں ڈیوڑھا ' زودگل کی پھلیوں میں چار گنا اور دیرگل کی پھلیوں میں ساڑھے سات گنا اضافہ ہوا - سیکریس (Saccharase) کی فعلیت پتوں اور پھلیوں دونوں میں کم ہوگئی —

(ب) گل داؤدی کی دونوں اقسام میں کی فعلیت دگنی اور پرآکسیڈیس (Peroxidase) کی فعلیت ڈیوڑھی ہوگئی - ان انزائموں کی فعلیت کا اضافہ تدریجی ہوا - دونوں اقسام میں سیکریس کی فعلیت میں ۱۰۵ تا ۲ گنا اضافہ پایا گیا - لیکن ایمی لیس (Amylase) کی فعلیت گھٹ گئی —

(ج) سینیریا پر کوئی اثر نہ ہوا - نہ اس کے نمو کی رفتار میں تغیر ہوا اور نہ انزائمی نظام میں کوئی تبدیلی پائی گئی -

ان تجربوں سے حسب ذیل نتائج اخذ کیے جاسکتے ہیں :—

(ا) بینس اور گل داؤدی کے تکسیدی انزائموں کیٹالیس اور پرآکسیڈیس کی فعلیت میں باقاعدہ اور نمایاں تغیرات واقع ہوئے اور سینیریا

میں (جس میں کوئی ضیائی دوری تغیر بھی نہیں ہوا تھا) ان انزائموں کی فعلیت متاثر نہیں ہوئی - اس سے ظاہر ہوتا ھے کہ ان انزائموں میں تغیر محض دن کو گھٹانے کی وجہ سے نہیں ہوتا بلکہ اس کا تعلق ضیا دوری رد عمل سے ھے —

(۲) ان تجربوں سے جوبی منکو اور شگلووا کے اس خیال کی تائید ہوتی ھے کہ ضیائی دوریت میں تکسیدی تحویلی عمل بہت اہمیت رکھتے ہیں —

(۳) قصیر یومی پودوں کا دن گھٹا دینے سے ان کے خلیوں کے تکسیدی نظام کی قوت بڑھ جاتی ھے جس سے ان کے وظائف حیات قوی تر ہو جاتے ہیں - اس لیے پودے کی بالیدگی کی رفتار تیز ہو جاتی ھے ' نباتی نمو کا زمانہ گھٹ جاتا ھے اور بارآوری قبل از وقت ہو جاتی ھے —

(۴) بینس اور گل داؤدی دونوں کے سیکریس اور ایمی لیس کی فعلیت میں دن چھوٹا کر دینے سے باقاعدہ تغیرات ہوئے لیکن یہ تغیرات دونوں میں یکساں نہیں - ایک میں ان کی فعلیت بڑھ گئی اور دوسرے میں گھٹ گئی - اس کے علاوہ سینیریا کا دن چھوٹا کر دینے سے اس کے ان انزائموں پر کوئی اثر نہیں ہوا - اس سے ظاہر ہوتا ھے کہ انزائموں کی فعلیت کے متعلق کوئی خاص قانون یا قاعدہ نہیں مرتب کیا جا سکتا بلکہ اس کا انحصار پودے اور انزائم دونوں کی نوعیت پر ھے —

۴ - شگفتنی گل کلیوں پر رات میں طیف کے مختلف حصص سے روشنی ڈالنے کا اثر -

سنہ ۱۹۳۳ ع میں پروفیسر اِن - جی - بال (کولمبو یونیورسٹی) ٹرینا المیفولیا (Turnea ulmifolia) (Var: elegans) کے پھولوں کے متعلق تجربے کر رہے تھے - ان تجربوں کے دوران میں معلوم ہوا کہ اگر پودوں کو یا ایسی کٹی ہوئی ٹہنیوں کو بھی جن پر کلیاں لگی ہوئی ہوں رات کے وقت روشنی میں رکھا جائے تو جو کلیاں دوسرے روز کھلنے والی ہوتی ہیں وہ نہیں کھلتیں - پھل پنکھہ ' پھل پات سے پورا نکل آتا ہے لیکن بند کا بند رہتا ہے کہ مرجھا کر جھڑ جاتا ہے - یہہ بھی معلوم ہوا تھا کہ ایک رات کو روشنی کا اثر اس کے دوسرے روز کھلنے والی کلیوں تک ہی محدود نہیں رہتا بلکہ ان کلیوں پر بھی ہوتا ہے جو تیسرے روز کھلنے والی ہوتی ہیں - ان موخرالذکر کلیوں کو اگر ایک رات روشنی میں رکھہ کر چاہے دوسری رات ان کو اندھیرے ہی میں کیوں نہ رکھا جائے وہ پوری طرح شگفتہ نہیں ہوتیں - ان کی پتیاں نوک کے قریب جھریا جاتی ہیں —

طبعی حالات کے تحت اس پودے کی کلیوں کے کھلنے کے دوران میں اور اس سے پہلے نشاستے کی آب پاشیدگی تیزی سے ہوتی ہے - رات کو روشنی میں رکھنے سے پنکھڑیوں کے ڈائسٹیس کی فعلیت کم ہو جاتی ہے ' جس کا نتیجہ یہہ ہوتا ہے کہ آب پاشیدگی کا عمل بڑی حد تک رک جاتا ہے : اس لیے پنکھڑیوں میں بہت سا نشاستہ رہ جاتا ہے جو کلیوں کے کھلنے میں مزاحم ہوتا ہے —

اب پروفیسر موصوف نے یہی تجربے مرئی طیف کے مختلف حصص سے روشنی ڈال کر کیے ہیں اور ان کے اثر کا تقابلی مطالعہ کیا ہے - اسی سلسلے میں اور بھی مختلف انواع پر اسی قسم کے تجربے کیے گئے -

نتائج حسب ذیل ہیں :-

(۱)- مساوی توانائی رکھنے والی روشنیوں کا مقابلہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ قصیر طول موج والی سرخ روشنی کلیوں کو نہ کھلنے دینے میں سپید روشنی کے برابر اثر رکھتی ہے - لیکن ۷۰۰ میلرمہ طول موج سے آگے طویل طول موج کی سرخ روشنی سے اثرات گھٹنے شروع ہوتے ہیں اور زیر سرخ شعاعوں کا کوئی اثر نہیں ہوتا -

(۲)- مساوی توانائی رکھنے والی شعاعوں میں زرد تا بنفشیء شعاعیں، سرخ شاعوں کی بہ نسبت کم اثر رکھتی ہیں —

(۳)- اور بہت سی انواع پر اسی طرح کے اثرات ہوتے ہیں لیکن کیسیا مغربی (Cassia occidentalis) میں نشاستہ مطلق نہ ہونے کے باوجود کلیاں نہیں کھلتیں اور بعض انواع پر رات میں روشنی میں رکھنے سے کوئی اثر نہیں ہوتا —

(۴)- جیسے جیسے شعاعوں کی توانائی میں اضافہ ہوتا ہے ان میں کلیوں کو نہ کھلنے دینے کے اثرات بڑھتے جاتے ہیں —

۳ - بہارنا* (Vernalization) -

نباتات کی بالیدگی کا دور مسلسل اور غیر متغیر تصور کیا جاتا

---

* یہ طریقۂ کاشت روسی ماہرین نباتیات کی ایجاد سمجھا جاتا ہے اپنے ابتدائی تجربوں میں انہوں نے جاڑے کی فصلوں میں موسم بہار کی فصلوں کے خواص پیدا کئے تھے - روسی زبان میں بہار کو Jarovye کہتے ہیں - اسی مناسبت سے اس عمل (process) کو انہوں نے (Jarovizacii) کے نام سے موسوم کیا - غیر زبانوں میں یہ لفظ تھوڑی سی تبدیلی کے ساتھ Jarowization یا (Yarovization) کی صورت میں رائج ہوا - جزاً لاطینی ترکیب سے کو اس کو (Vernalization) بھی بنا لیا گیا - بہار کو چونکہ ربیع کہتے ہیں، اس لیے اس اصطلاح کے لیے "استربا غ" موزوں ہوگا —

تھا، اور سمجھا جاتا تھا کہ یہ پودے کی صرف اندرونی اور ارثی خصوصیات کا تابع ہوتا ہے - نباتی بالیدگی کی فعلیات کے بانی کلبس نے سب سے پہلے اس خیال کی تردید کی پہلے ادنیٰ اور پھر اعلیٰ پودوں پر تجربے کرکے اس نے دکھلایا کہ نباتات کی تولید اور دیگر وظائف حیات بڑی حد تک بیرونی ماحول کے اثرات کے تابع ہوتے ہیں - ماحول میں تبدیلیاں کرکے انسان پودوں کی بالیدگی کی رفتار کو اپنے حسب مرضی سست یا تیز کرسکتا ہے —

حال میں بعض معاشی اہمیت رکھنے والے پودوں پر اس اصول کو منطبق کرکے فائدہ اٹھانے کی کوشش کی گئی ہے - فصلوں کی کاشت کا ایک نیا طریقہ ایجاد کیا گیا جس کو استربانغ کہتے ہیں - سرمائی اور دیگر فصلیں جو بہت دیر میں تیار ہوتی ہیں اس طریقۂ کاشت سے بہت جلد قابل درو ہو جاتی ہیں - اس کا اصول نہایت سادہ ہے - پہلے تخم کو پانی میں بھگو لیا جاتا ہے - اس سے بیج میں، جو اب تک حالت سکون میں ہوتے ہیں فعلیت شروع ہوجاتی ہے - لیکن بیجوں کو صرف اسی حد تک بھگونا چاہیے کہ جنین کی ابتدائی جڑ باہر نکلنے کے لیے چھلکے کو پھاڑنے لگے - اس حالت میں ان کو پانی سے نکال لیا جاتا ہے - اب ان بیجوں کو ایک زمانے تک اسی حالت میں رکھا جاسکتا ہے اور بیج اُپج کے ابتدائی مدارج ہی میں رہتے ہیں - اس حالت میں بیجوں پر بیرونی اثرات ڈال کر ان میں ایسے تغیرات پیدا کیے جاسکتے ہیں جن کی وجہ سے ان سے پیدا ہونے والے پودوں میں بالیدگی کی رفتار تیز ہو جائے —

اس مسئلے پر سب سے زیادہ توجہ سوویت روس میں کی گئی اور

اس کے متعلق تقریباً سارا لٹریچر روسی زبان ہی میں ملتا ہے - پروفیسر میکسیمو (N. A. Maximov) نے جو نباتی فعلیات کے ایک ممتاز روسی عالم ہیں سنہ ۱۹۳۴ ع میں انگریزی زبان میں اس مسئلے اور روسی تحقیقات کی روئیداد لکھی ہے - پروفیسر موصوف اس طریقے کو لیسنکو (T. D. lysenko) کی ایجاد بتلاتے ہیں - لی سنکو، اڈیسہ کے ادارۂ پرورش نبات (Institute of Plont Bree Dung) میں کام کرتے ہیں - انھوں نے سب سے پہلے تابی گیہوں پر تجربہ کیا تھا - طریقۂ عمل یہ ہے کہ تخم کو پہلے مندرجۂ بالا طریقے سے بھگو کر نکال لیا جاتا ہے - اس کے بعد اس کو گیہوں کی قسم کے اعتبار سے پندرہ یوم سے تین ماہ تک صفر درجۂ مئی سے کسی قدر اونچی تپش پر رکھا جاتا ہے - اس سے تابی گیہوں میں موسم بہار کی فصل کے خواص کے پیدا ہو جاتے ہیں - یہی عمل استرباغ اس کے بعد موسم بہار کے گیہوں کی طرح ان کی کاشت کی جاتی ہے - اگر بہار میں تخم بوئیں تو اسی سال گرما میں فصل تیار ہو جاتی ہے —

ہر فصل میں ادنیٰ تپش ہی کے ذریعے استرباغ نہیں کیا جا سکتا بلکہ موسم گرما کی فصلوں مثلاً باجرہ، کپاس وغیرہ کو ۲۰ تا ۳۰ کی اعلیٰ تپش پہنچا کر مستربع کرنا پڑتا ہے - اس کے بعد ان کو سرد ممالک یا موسم سرما میں بہ آسانی اگایا جا سکتا ہے - ایسی صورت میں یہ نہ صرف سردی کے مضر اثرات سے محفوظ رہتی ہیں بلکہ بہت جلد قابل درو بھی ہو جاتی ہیں —

اس قسم کے تجربات کی بنا پر لی سنکو نے چند نہایت اہم نظریے پیش کیے ہیں جو ذیل میں درج کیے جاتے ہیں :—

(۱) بالیدگی (Growth) اور نمو (Development) ایک ہی چیز نہیں ہے -

بالیدگی سے مراد محض کسی پودے کا جسامت اور وزن میں بڑھنا ہے لیکن بالیدگی پانے والے اعضا میں کسی کیفی تغیر (Qualitative change) کا تصور اس میں شامل نہیں - بیج میں پودے کی جڑ ' تنہ اور پتے جنینی حالت میں موجود ہوتے ہیں - اگرچہ بیج کے اپجنے اور مولکوں کے بڑھنے میں جڑوں ' شاخوں اور پتوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے لیکن لی سنکو کے نزدیک یہ صرف بالیدگی ہی ہے ' نمو نہیں - نمو میں جسامت اور وزن کے اضافے سے کوئی مطلب نہیں بلکہ اس سے مراد پودے کا اپنے منازل زندگی کا اس طرح طے کرنا ہے کہ ہر منزل (Stage) اپنی اگلی اور پچھلی منزل سے کیفیت میں مختلف ہو اور پودے کو اس کی آخری ہیئیت (Phase) یعنی بار آوری سے قریب تر کردے - ممکن ہے کہ ایک پودے کے نباتی اعضا میں بہت زبردست بالیدگی ہو لیکن ایک غیر معین عرصہ تک اس میں بارآوری نہ ہو - اس کے برخلاف تخم کو استر باغ کے لیے جب بھگویا جاتا ہے تو اس میں بظاہر کوئی بالیدگی نہیں ہوتی لیکن چند موافق حالات میسر آنے پر نمو کا عمل شروع ہو جاتا ہے جو پودے کے اُگنے کے بعد ظاہر ہوتا ہے ' مثلاً تابی گیہوں کی ہی مثال لیجیے - تخم کو بھگو کر جب صفر درجہ مئی سے کسی قدر اونچی تپش پر رکھا جاتا ہے تو اس دوران میں اس میں ایسے تغیرات ہو جاتے ہیں کہ جو پودا اس تخم سے اگتا ہے اس میں بار آوری جلد ہوتی ہے —

(۲) نمو کا عمل انفرادی " درجوں " کے ایک سلسلے پر مشتمل ہوتا ہے :- فلاحت اور نباتی شکلیات وغیرہ میں پودے کی مختلف ہیئتوں (Phases) مثلاً مولکے اگنا ' شاخیں نمودار ہونا ' کلیاں آنا پھول

کھلنا اور پھلوں کے پختہ ہونے وغیرہ کا ذکر آتا ہے - لی سنکو کے نقطۂ نظر سے یہہ ہیئتیں یا ان میں کی اکثر محض نمو کی نشانیاں ہیں مثلاً شاخوں کے نکلنے سے اس امر کا سراغ نہیں ملتا کہ پودے میں کیفی تغیرات بھی واقع ہو رہے ہیں - تاہم بعض ہیئتیں منازل بالیدگی کا پتا دیتی ہیں مثلاً کلیوں کے کھلنے سے ظاہر ہوتا ہے کہ بارآوری کے لیے پودے میں جن عملوں کا تکمیل پا جانا ضروری ہے وہ ختم ہوچکے ہیں یا قریب الختم ہیں - بیرونی شکل و صورت کی تبدیلیاں اور اندرونی کیفی تغیرات دو بالکل جداگانہ چیزیں ہیں بیرونی شکل و صورت کے تغیر سے یہہ لازم نہیں آتا کہ اندرونی کیفی تغیرات بھی اس کے ساتھہ ساتھہ ہو رہے ہوں منازل بالیدگی میں پودے میں جو کیفی تغیرات واقع ہوتے ہیں ان کا اظہار بعض وقت بیرونی شکلی تغیرات سے ہوتا ہے اور بعض وقت نہیں بھی ہوتا چنانچہ استرباغی بیجوں اور معمولی بیجوں کی نہ صرف شکل و صورت میں کوئی فرق نہیں ہوتا بلکہ ان کی خلیاتی ساخت بھی یکساں ہوتی ہے - ان دونوں کو اگانے پر ان کے نمو سے ہی ان کے فرق کا پتا چل سکتا ہے —

(۳) نمو کے درجے ترتیب وار طے ہوتے ہیں - جب تک ایک درجہ ختم نہو لے دوسرا درجہ شروع نہیں ہوسکتا - اگر ناموافق حالات کی وجہ سے پودا کسی منزل نمو کی تکمیل نہ کرسکے تو چاہے اس میں بالیدگی ہو یا نہ ہو نمو وہیں رک جاتا ہے - اور ایک غیر معین مدت تک پودا اپنے نمو کے اعتبار سے اسی حالت میں رہتا ہے - یہی وجہ ہے کہ پودے جو کسی خاص مقام اور خاص موسم میں پھلتے پھولتے ہیں کسی دوسرے ایسے مقام پر ان میں پھول نہیں آتے جہاں کی آب و ہوا مختلف ہو - اس موخرالذکر

مقام پر ان کی نمو کی کسی ایک منزل کی تکمیل کے لیے حالات ناموافق ہوتے ہیں - چونکہ خود اس منزل کی تکمیل نہیں ہوتی اس لیے اس کے بعد کی منزل بھی شروع نہیں ہوتی - اس طرح پودے کو ان بقیہ منازل کے طے کرنے کا موقع نہیں ملتا جن کا طے ہونا بار آوری کے لیے ایک لازمی شرط ہے —

(۴) ہر منزل نمو کے طے ہونے کے لیے بیرونی عوامل مثلاً حرارت ' نور ' رطوبت ' ہوا وغیرہ کا ایک خاص انداز میں بہم ہونا ضروری ہے :- پودے کی نوعیت اور منزل نمو کے اعتبار سے اس امر کا تعین کیا جا سکتا ہے کہ کسی پودے کو کسی منزل نمو کی تکمیل کے لیے کن عوامل کی ضرورت ہے اور ہر عامل کی کتنی مقدار درکار ہے - ہر نوع کی ضروریات مختلف ہیں اور پھر ایک ہی پودے کی ضروریات مختلف منازل نمو میں مختلف ہوتی ہیں - لیکن ہر منزل نمو میں کسی ایک ضرورت یا بہ الفاظ دیگر عامل کو خاص اہمیت حاصل ہوتی ہے - اگر یہہ عامل موجود نہو تو پودا اس منزل کی تکمیل نہیں کر سکتا - اسی عامل کے اعتبار سے نمو کی مختلف منازل کے نام رکھے جاتے ہیں —

لی سنکو نے خیال ظاہر کیا تھا کہ نمو کا دور پانچ منازل پر مشتمل ہوگا - لیکن ابھی ان سب کی پوری طرح وضاحت نہیں ہوسکی - ایک حالیہ اشاعت میں لی‌سنکو کے نظریوں کی مزید تفصیل آگئی ہے اور حسب ذیل صرف تین منازل کی تفریق کی گئی ہے :—

(ا) حرارتی منزل (Thermo - Stage) بالیدگی کی سب سے پہلی منزل حرارتی منزل ہے تجربوں سے ظاہر ہوتا ہے کہ جب تک اس کی

تکمیل نہیں ہوجاتی تناسلی اعضا کی داغ بیل نہیں پڑتی - اس منزل میں تپش کو سب سے زیادہ اہمیت حاصل ہوتی ہے - اس کی تکمیل کے لیے ہوا پانی وغیرہ کی مناسب مقدار کے علاوہ بعض پودوں کو ایک عرصے تک ادنیٰ اور بعض کو اعلیٰ تپش ملنے کی ضرورت ہے - لی سنکو کا دعویٰ ہے کہ حرارتی منزل نہ صرف نمو پانے والے پودے میں بلکہ ایسے بیج میں بھی مکمل ہوسکتی جس کے جنین میں نمو شروع تو ہوگیا ہو لیکن ابھی جنین کی جڑ بیج غلاف کو پھاڑ کر باہر نکل نہ آئی ہو - یہ دعویٰ بہت اہم ہے اس لیے کہ استرباغ کے طریقے کی بنیاد اسی پر ہے - استر باغ میں پودے کو بونے سے پہلے تخم ہی کی حالت میں اس کی ایسی ضروریات بہم پہنچادی جاتی ہیں جس سے وہ نمو کی بعض منازل اسی حالت میں طے کرلیتا ہے —

(۲) ضیائی منزل (Photo-stage) - جب تک حرارتی منزل میں ہونے والے تغیرات پودے میں مکمل نہ ہوجائیں اس وقت تک اس میں تولید کی قابلیت پیدا نہیں ہوتی - لیکن محض انہی تغیرات کی بنا پر تولیدی اعضا کی ابتدا نہیں ہوجاتی - اس مقصد کے لیے پودے میں کچھ اور کیفی تغیرات کا ہونا ضروری ہے جو نمو کی دوسری منزل یعنی ضیائی منزل میں پایۂ تکمیل کو پہنچتے ہیں - ضیائی منزل میں روشنی کی موجودگی یا عدم موجودگی کو تمام عوامل میں سب سے زیادہ اہمیت حاصل ہوتی ہے - روشنی کے اعتبار سے طویل یومی اور قصیر یومی پودے ایک دوسرے کے بالعکس خواص کا اظہار کرتے ہیں - طویل یومی پودوں کو اس منزل نمو میں نور کی ضرورت ہوتی ہے اور قصیر یومی پودوں کو تاریکی کی - طویل یومی پودوں کو اس

منزل میں اگر مسلسل روشنی میسر آئے تو ان کی نمو بدرجۂ اتم ہوتی ہے ' اس سے کم اس صورت میں جب کہ روزانہ روشنی دیر تک ملے اور اندھیرا تھوڑی دیر کے لیے اور اگر روشنی کم ملے اور اندھیرے میں زیادہ دیر تک رہنا پڑے تو ان کا نمو رک جاتا ہے' بہ الفاظ دیگر طویل یومی پودے اس منزل نمو میں مسلسل روشنی چاہتے ہیں اور صرف ایک حد تک اندھیرے کو برداشت کرسکتے ہیں' اس کے برخلاف قصیر یومی پودے مسلسل تاریکی چاہتے ہیں اور روشنی کو صرف اسی حد تک برداشت کرسکتے ہیں کہ اس کا تناسب تاریکی سے کم ہو —

تجربوں سے ظاہر ہوتا ہے کہ پودوں کو روشنی یا تاریکی کی یہ ضرورت ان کے پورے دور زندگی میں نہیں بلکہ صرف ضیائی منزل میں ہوتی ہے - اگر اس منزل میں حالات نور ان کے موافق ہوں تو کافی ہے - پھر ان کی عمر کے بقیہ حصے میں روشنی کی کمی زیادتی کا ان کے نمو پر کوئی اثر نہیں پڑتا ' اس وقت نور کی اہمیت صرف استحالہ کاربن وغیرہ کی حد تک رہ جاتی ہے - ایک تجربے میں گیہوں کی ایک قسم (Erythro - Spermum 534/0) کے تخم کو حسب معمول استرباع کر کے اس سے پودے اُگائے گئے - سوئکے پھوٹنے کے بعد ان کو ایک ماہ تک رات دن روشنی میں رکھا گیا - اس کے بعد ان کو مختلف گروہوں میں منقسم کرکے کسی کو روزانہ چار گھنٹے تو کسی کو زیادہ اس طرح مختلف اوقات تک مختلف گروہوں کو روزانہ روشنی دی گئی اور ایک گروہ کو حسب سابق مسلسل روشنی میں رہنے دیا گیا - ان تمام پودوں میں بارآوری ہوئی یہاں تک کہ جن پودوں کو روزانہ صرف چار گھنٹے روشنی ملتی تھی ان کے بھی پھول آئے - حالانکہ گیہوں کا شمار طویل

یومی پودوں میں ہے اور جب دن چھوٹا ہوتا ہے تو معمولی حالات میں ان کی بارآوری نہیں ہوتی ' لیکن چونکہ اس ایک ماہ کے عرصے میں جب کہ ان کو مسلسل روشنی میں رکھا گیا تھا ان کی ضیائی منزل کی تکمیل ہوچکی تھی اس لیے اب یہ دن کے بڑے یا چھوٹے ہونے سے بالکل بے نیاز تھے - اسی طرح قصیر یومی پودوں میں باجرہ پر تجربہ کیا گیا - تخم کو حسب معمول استرباغ کرکے جب ان کی حرارتی منزل ختم ہوچکی تو دس پندرہ روز تک ان کو تاریکی میں رکھا گیا - اس طرح ان کی حرارتی اور ضیائی دونوں منزلیں تخم ہی کی حالت میں مکمل ہوگئیں - ان سے پودے اگاکر ان کو مسلسل روشنی میں رکھنے سے بھی ان کی نمو پر کوئی اثر نہیں ہوا اور وہ اچھی طرح پھولے پھلے —

(۳) بالیدگی کی تیسری منزل :—

لی سنکو نے صرف مندرجۂ بالا دو منازل کی وضاحت کی تھی - کراؤووئی (Kraevoi) اور کری سنکو (Kericenko) نے گیہوں میں ایک اور منزل کا پتا چلایا ہے جو ضیائی منزل کے بعد ہی شروع ہوتی ہے اور ان محققین کے بیان کے مطابق گمٹوں (Gamates) کی پیدائش سے تعلق رکھتی ہے - لیکن ابھی اس منزل کی نہ پوری طرح وضاحت ہوسکی اور نہ یہ معلوم ہوسکا کہ اس میں کس عامل کو سب سے زیادہ اہمیت حاصل ہے —

(۴) - چھوٹے چھوٹے عضویوں کے ایک نئے گروہ کا انکشاف :—

جراثیم نباتات کی سب سے چھوٹی اور سب سے ادنیٰ قسم سمجھے جاتے ہیں - یوں تو ان کی بہت سی قسمیں ہیں لیکن انسانی نقطۂ نظر

سے ان میں سے بعض مفید ہیں، بعض بے ضرر اور بعض ضرر رساں - ضرر رساں جراثیم میں سب سے اہم رہ جراثیم ہیں جو انسان، حیوانات اور نباتات میں امراض پیدا کرنے کا باعث ہوتے ہیں - بلحاظ جسامت ان کی دو تقسیمیں کی جاسکتی ہیں - ایک معمولی جسامت کے جراثیم اور دوسرے وہ چھوٹے چھوٹے عضویے جو امراضی سمیات (Pathogenie viruses) کہلاتے ہیں - ان دونوں کی جسامت میں ایک نمایاں فرق پایا جاتا ہے سر پیٹرک لیڈلا (Sir Patrick. P. Laidlaw) اور الفورڈ (W. J. Elford) نے چھوٹے چھوٹے عضویوں کا ایک نیا گروہ دریافت کیا ہے جس کو یہ محققین معمولی جراثیم اور (Virus) اشکال کی ایک درمیانی کڑی تصور کرتے ہیں - ان عضویوں میں بعض نسبتاً چھوٹے ہوتے ہیں - اور بعض بڑے - چھوٹے عضویے (Vaccina virus) کے برابر ہوتے ہیں آٹھ ماہ تک ان کی مختلف نسلوں کا مطالعہ کرنے سے معلوم ہوا کہ یہ دونوں اشکال ایک دوسرے کے ساتھ ساتھ پائی جاتی ہیں اور مندرجۂ بالا محققین اس راے پر پہنچے ہیں کہ چھوٹی قسم کے عضویوں سے بڑی قسم کے عضویے بہ آسانی تیار ہو جاتے ہیں —

یہ عضویے گرما میں لندن کے چار اضلاع میں بدررو کی تازہ غلاظت میں پائے گئے - نل کے پانی، سور خرگوش اور چوہوں کے فضلے میں اور انسانی فضلے میں ان کا وجود نہیں پایا گیا - ان کی جسامت ۱۲۵ ء سے ۵ ء تک ہوتی ہے - تازہ حاصل کردہ عضویوں کی پرورش کے لیے موزوں تپش ۳۰° م معلوم ہوتی ہے گو کہ ۲۲° م پر بھی بالیدگی کسی قدر سست رفتار سے جاری رہتی ہے - ۳۷° م پر ان کی تشفی بخش کاشت حاصل ہوتی ہے لیکن اس اعلیٰ تپش پر ان کی بالیدگی میں بے قاعدہ پن آجاتا ہے

اور بستیاں اچھی طرح تیار نہیں ہوتیں - ۴۵° م پر زیادہ تر عضویے مرجاتے ہیں اور ۵۵° م پر کوئی عضویہ زندہ نہیں بچتا —

بستیاں (Colonies) جب پختہ ہو جاتی ہیں تو ان کی شکل (Umbonate) ہوتی ہے جس کا مرکزی حصہ کھردرا اور بھورے زرد رنگ کا نظر آتا ہے حاشیہ نسبتاً چپٹا ' صاف ہوتا ہے اور اس پر غیر منظم نشانات پائے جاتے ہیں نئی بستیاں عموماً عدسہ نما (Lenticular) ' بے رنگ اور صاف ہوتی ہیں —

ان کی کاشت کے لیے سب سے موزوں واسطہ (Medium) گھوڑے کے گوشت سے تیار کیا ہوا ہارٹلے ہضمی شوربا (Hartley's digest broth) ایک جوشاندہ ہے - اس میں سرخ خلیوں کا پپٹک ہاضم (Peptic digest) ملا لینا چاہیے —

ایسے کاشی محلول میں جو بظاہر صاف نظر آتا ہو عضویوں کی تعداد چار کروڑ فی مکعب سمر ہوتی ہے اور گدلے محلول میں فی مکعب سمر تیس کروڑ سے ایک سنکھ تک عضویے ہوسکتے ہیں -

خردبین میں یہ عضویے کچھ تو چمکدار حلقوں کی شکل میں نظر آتے ہیں اور کچھ باریک ذرات معلوم ہوتے ہیں - ان میں سب سے بڑی جسامت رکھنے والے عضویے بعض وقت کرہ نما (Spherical) اور بعض وقت قرص نما (Discoid) دکھائی دیتے ہیں - حلقہ نما اشکال عموماً تنہا ہوتی ہیں - لیکن کبھی کبھی دو دو حلقے جڑے بھی نظر آتے ہیں - حلقوں کا کنارہ بعض وقت دانہ دار یا کسی قدر پھولا ہوا دکھائی دیتا ہے اور بعض وقت اس سے ایک چھوٹا سا ریشہ (Filament) جڑا ہوا معلوم ہوتا ہے —

ابھی ان کی تولید کے متعلق کافی معلومات حاصل نہ ہو سکے - لیکن یہ بات یقینی معلوم ہوتی ہے کہ چھوٹی شکل کے عضویوں سے بڑی شکل کے عضویے تیار ہوتے ہوں گے - معمولی جراثیم کی طرح یہ بھی چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں منقسم ہو کر اپنی نسل بڑھاتے ہیں یا کیا ابھی معلوم نہ ہو سکا - بڑی حلقہ نما اشکال میں اب تک کبھی کوئی فاصل (Septa) نظر نہیں آئے - لیڈ لا اور الفورڈ کا خیال ہے کہ ان کی تولید کا طریقہ بہت پیچیدہ ہوگا —

چونکہ ان عضویوں کا ابھی ابھی انکشاف ہوا ہے ہنوز ان کے متعلق کافی معلومات حاصل نہ ہوسکے - برناڈ صاحب (E. J. Bernard) زیادہ نازک طریقوں اور اعلیٰ تر مناظری آلات کے ذریعے ان کی شکلیات کا مطالعہ کر رہے ہیں - توقع کی جاتی ہے کہ صاحب موصوف عنقریب اپنے نتائج سے دنیا کو روشناس کرائیں گے —

مٹی کی سطح کا کٹ جانا

از

(جناب ڈاکٹر آر میکلیگن گوری - ڈی - ایس - سی
ڈویژن فارسٹ آفیسر لاہور)

یہ مضمون جناب ڈاکٹر آر میکلیگن گوری صاحب نے بغرض تبصرہ ارسال فرمایا ہے جس کے ہم نہایت شکر گزار ہیں چونکہ مضمون نہایت مفید اور پر مغز ہے اس لیے تبصرے پر اکتفا کرنے کے بجائے اس کے بیشتر حصوں کا اقتباس زیادہ مناسب معلوم ہوا -
(ایڈیٹر)

۱ - نقصان عظیم -

جب مینہ برستا ہے - تو زمین ڈھل جاتی ہے - اور یہ ڈھلنے کا عمل معمولی سے معمولی ڈھلوانوں پر بھی زمین کی کسی قدر بالائی مٹی کو ضرور بہالے جاتا ہے - یہ ایک طبعی عمل ہے - جس سے کام لے کر قدرت زمین کی پرانی سطح کو مٹاکر اس کی جگہ نئی سطح پیدا کرتی رہتی ہے - یہ طبعی عمل بہت آہستہ آہستہ ہوتا ہے - اور زیادہ تر ان پودوں پر موقوف ہے - جو اس زمین پر اُگے ہوئے ہوتے ہیں - کیونکہ خود پودے بھی نئی سطح پیدا کرنے میں مدد دیتے ہیں - جب ان کے پتے اور جڑیں سڑ جاتی ہیں - تو ان سے بھی نئی مٹی بنی ہے - اگر ہم نئی

فصلیں پیدا کرنے کی خاطر ایسی زمینوں پر سے پودوں کے قدرتی غلاف کو کاٹ دیں۔ یا اسے جلا دیں۔ یا متواتر چرائی سے اس غلاف کو ھلکا کر دیں تو نقصان اور بھی زیادہ ہوتا ھے۔ کیونکہ ایسی زمین بارش کے اثر سے محفوظ نہیں رہ سکتی۔ اور اس کا بالائی حصہ بوجہ بارش آسانی سے ڈھل ڈھلا کر ضائع ھو جاتا ھے۔ کسان غالباً یہ سمجھنے کا عادی ھے کہ اس کے کھیتوں کی مٹی ھمیشہ یکساں اور تباھی سے محفوظ رہے گی۔ اور کوہ ھمالیہ کی طرح مستقل اور پائدار رہے گی یہ خیال ھرگز درست نہیں ھے۔ اگر کھیتی باڑی کے ناقص طریقے اختیار کیے جائیں گے۔ تو زمین کا ضرور ستیاناس ھو جائے گا۔ خواہ وہ بوئے ھوئے کھیتوں کی زمین ھو یا چراگاھوں کی ــــ

کھیتوں کی مٹی دو طریقوں سے ضائع ھوتی ھے۔ اول کیمیائی نمکوں یعنی مرکبات کے ختم ھو جانے سے جو پودوں کو غذا بہم پہنچاتے ھیں۔ دوم مفید ترین بالائی سطح کے بوجہ بارش بہ جانے سے۔ جس سے نچلی سطح کی ایک ایسی نکمی تہ رہ جاتی ھے۔ جس کی حیثیت چھوڑی ھوئی ھڈیوں کی ھوتی ھے۔ اور ایسی زمین کا زرخیز ھونا ناممکن ھے۔ کیمیائی نمکوں کا نقصان تو درست قسم کی کھاد ڈالنے یا مختلف فصلیں بدل بدل کر کاشت کرنے سے پورا کیا جاسکتا ھے۔ لیکن بالائی سطح جب ایک دفعہ بہ جائے۔ تو یہ نقصان اتنا مستقل ھوتا ھے کہ اس کی تلافی نہیں کی جاسکتی۔ اسی طرح تمام غیر مزروعہ میدان یا زمین، جس کی کاشت عارضی طور پر بھی روک دی جائے، نکمی ھوتی چلی جائے گی، اگر پودوں کا قدرتی غلاف مسلسل چرائی کی وجہ سے ضائع ھوچکا ھو۔ کیونکہ سیلاب سے ان کے محفوظ رہنے کا کوئی ذریعہ باقی نہیں

رھتا - اور اس طرح معمولی سے معمولی ڈھلوانوں کو بھی نقصان پہنچ جاتا ھے - نیز درختوں کا معمولی غلاف بہت زیادہ چرے ھوئے جھاڑیوں والے جنگلوں کی سطح زمین کو محفوظ رکھنے کے لیے کافی نہیں ھوتا - اور نہ ھی تباھی شدہ درختوں کی تھوڑی سی تعداد انھیں مسلسل تباھی سے بچانے کے لیے کافی ھے —

۲ - مٹی کی سطح کیونکر بنتی ھے —

یہ سمجھنے کے لیے کہ کھیتوں اور چراگاھوں کی عام سطح زمین کیونکر بنتی ھے - ھمیں قدیم زمانے کی تاریخ کا مطالعہ کرنا ضروری ھے - قدرتی طور پر اکثر عام سطح کے دو حصے ھوتے ھیں - ایک نباتی یعنی آرگینک (Organic) حصہ - کیونکہ اس کے مرکب اس نباتات سے حاصل ھوتے ھیں - جو اس سے پیشتر اس سطح زمین پر اُگی ھوئی تھیں دوئم معدنی یعنی منرل (Mineral) حصہ - یہ حصہ سطح کے زیریں حصے کی چٹانوں کے ٹوٹنے اور ان کے ذرات کی شکل اختیار کرنے پر مشتمل ھوتا ھے - یہ دونوں عمل پہلو بہ پہلو بہت آھستہ آھستہ ھوتے رھتے ھیں - اور خواہ اس زمین پر جنگل ھو یا گھاس نئی سطح کی ایک انچ موٹی تہ تیار ھونے کے لیے ھزارھا سال درکار ھیں —

۳ - مٹی کی سطح تباہ کیونکر ھوتی ھے —

بد قسمتی سے سطح زمین کی تباھی بہت آسان ھے - سطح زمین پر قدیم جنگل یا گھاس ھونے کی وجہ سے بالائی مٹی اپنے نیچے کی خالص معدنی مٹی سے لازماً مختلف ھوتی ھے - اور قدیم پودوں کی بدولت بالائی مٹی نچلی تہوں کی نسبت زیادہ زرخیز ھوتی ھے - زراعت کے ناقص طریقے اس بیش بہا دولت کو حیرت انگیز قلیل عرصے میں ضائع

کردیتے ھیں - اور جب ایک دفعہ یہ مٹی ڈھل کر بہہ جائے تو پھر یہ توقع رکھنا بے سود ھے کہ نیچے کی غیر زرخیز مٹی اتنی ھی مقدار میں پہلے جیسی عمدہ فصلیں پیدا کر لے گی - صرف چند مقامات پر مثلاً پنجاب کے بہترین میدانوں میں زرخیز سطح اتنی موٹی ھے کہ کم و بیش اسے ناقابل اختتام ھی سمجھنا چاھیے - لیکن ھندوستان کے اکثر مقامات پر اس کی تہہ صرف چھہ انچ موٹی ھوتی ھے - اور اس کے نیچے چکنی مٹی یا پتھریلی سطح بالکل بنجر پائی جاتی ھے —

۴ - اچھی زمین کی سطح ضائع کیونکر ھوتی ھے -

ھر ایک کھیت کی سطح زمین کا کچھہ نہ کچھہ حصہ ھر سیلاب سے بہہ جاتا ھے فی الواقع نقصان کی مقدار بہت سی باتوں پر منحصر ھے - زیادہ ڈھلاوں ھو - تو نقصان زیادہ ھوتا ھے - خفیف ڈھلان پر نقصان یقیناً کم ھوتا ھے - ریتلی مٹی کو چکنی مٹی کی نسبت زیادہ نقصان پہنچتا ھے - لیکن سطح زمین پر زراعت کے طریقوں کا اثر ڈھلوان یا مٹی کی نوعیت سے زیادہ ھوتا ھے - کوڑوں یا سیاڑوں کا رخ ڈھلوان کی طرف رکھنے اور ترچھے پھل والے ھل چلانے کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ زمین میں گہری کھالیں پڑجاتی ھیں - اور ھر کھال گویا ایک نالہ کی مانند ھوتی ھے جس میں سے بارش کا پانی کافی مقدار میں مٹی کو بہا لے جاتا ھے - اسی طرح خالی زمین جس کو عرصے سے کاشت نہ کیا گیا ھو - یا جس پر کوئی سبزہ موجود نہ ھو - زیادہ نقصان کا باعث ھوتی ھے - کیونکہ اس پر سے بارش کا پانی فوراً بہہ جاتا ھے - جس کے ساتھہ ریت کھیت کے نچلے حصے کی سطح کو رگڑتی ھوئی چلی جاتی ھے - درختوں یا جھاڑیوں کی جڑیں جلا دینے سے بھی یہی نقصان ھوتا ھے - کیونکہ اس

طرح وہ ڈنٹھل برباد ہو جاتے ہیں - جو ڈھلواؤں کی طرف پانی کے سیلاب کو روکنے کا ذریعہ ہوسکتے تھے —

سطح زمین کے نقصان کی پہلی منزل یہ ہوتی ہے - کہ تمام سطح سے بعض ذرات دھل جاتے ہیں - اس عمل کو چادر شوئی (SheetWashing) کہتے ہیں - بعد ازاں چھوٹی چھوٹی نالیاں بن جاتی ہیں - جن کی گہرائی شاید آدہ آدہ انچ کے قریب ہوتی ہوگی اور چونکہ ہر فصل کی کٹائی کے بعد اس پر پھر ہل چلادیا جاتا ہے - اس لیے وہ چھپتی ہو جاتی ہے - اور نقصان کا پتا نہیں چلتا - چراگاہ کی زمین پر یہ چھوٹی چھوٹی نالیاں رفتہ رفتہ زیادہ گہری ہو جاتی ہیں - اور کچھ مدت کے بعد دراڑوں کی صورت اختیار کرلیتی ہیں - اور رفتہ رفتہ زمین نچلی سطح تک کٹ جاتی ہے چونکہ مٹی کی نچلی تہیں اکثر چکنی مٹی یا نرم ریت کی ہوتی ہیں - اس لیے وہ بہت تیزی سے کٹتی چلی جاتی ہے - نتیجہ یہ ہوتا ہے - کہ ندیاں یا نالے روز بروز گہرے ہوتے جاتے ہیں - اور کہیں کہیں ان کے درمیان مٹی کے اُونچے اور خشک تودے باقی رہ جاتے ہیں - نیز ان کے کنارے بھی ہمیشہ ٹوٹتے اور کشادہ ہوتے چلے جاتے ہیں —

۵ - زمین کے نقصانات کی پیمائش

جہاں تک ہندوستان کا تعلق ہے - ابھی تک زمین کے نقصانات کی بابت صحیح اعداد و شمار ہمیں معلوم نہیں ان اعداد و شمار کی صرف ایک مثال ذیل میں پیش کی جاتی ہے —

مسسپی (واقع ریاستہائے متحدہ امریکہ) کی وادی کے زیرین حصے میں ایک بڑے قطعے پر چکنی مٹی عام ہے - جو اپنی بناوٹ میں پنجاب کی ہلکی

چکنی مٹی سے بہت ملتی جلتی ہے - اور آب و ہوا بھی اس صوبے کی آب و سے بہت کچھ ملتی جلتی ہے - گرمی کے موسم میں بڑے زور کی بارش ہوتی ہے - اور یہاں کی طرح خشک سالی کا عرصہ بھی بہت طویل ہوتا ہے - ۸ فیصدی کے ایک ڈھال پر (یعنی ساڑھے بارہ فٹ کے طول میں ایک فٹ کا ڈھلان) ایسی کیاریوں میں جو نشیب کی جانب واقع تھیں - مکائی کی کاشت کی گئی تو معلوم ہوا کہ اس قطعۂ زمین کی مٹی کو بارش سے ساٹھہ فی ٹن ایکڑ سالانہ نقصان پہنچتا تھا - اور بارش کا ۲۷ فیصدی حصہ زمین میں جذب ہوئے بغیر بالائی سطح سے بہ جاتا تھا - اسی قسم کے ایک قطعۂ زمین پر کاٹنے کے لیے گھاس اُگائی گئی تو اُس جگہ صرف $\frac{۱}{۳}$ ٹن زمین ضائع ہوئی - اور صرف ۷ فیصدی بارش کا پانی ضائع ہوا - باقی ترانوے فیصدی بارش کا پانی زمین میں جذب ہوگیا - ایک ایسے ہی قطعۂ زمین پر "لوسرن" کی کاشت کی گئی - یہ برسیم کی قسم کا ایک چارا ہوتا ہے جو کاٹنے کی غرض سے نہایت گنجان بویا جاتا ہے - یہاں سطح زمین صرف $\frac{۱}{۵}$ ٹن - اور بارش کا پانی صرف $\frac{۱}{۲}$ ۳ فیصدی ضائع ہوا - دوسرے لفظوں میں یوں کہنا چاہیے کہ سطح زمین کی حفاظت کے معاملے میں مکائی کی نسبت لوسرن ۲۹۰ گنا اور گھاس ۱۹۰ گنا زیادہ مؤثر ثابت ہوئی —

اسی قسم کی زمین اور ڈھالوں کو جب ہر قسم کی روئیدگی سے خالی رکھا گیا - جیسا کہ موسم گرما میں بعض زمینوں کی کاشت نہیں کی جاتی ہیں - تو اس زمین میں بارش سے ۱۱۲ ٹن فی ایکڑ سطح کی مٹی کا نقصان ہوا - یعنی بنجر زمین کی مٹی لوسرن کی فصل کے مقابلے میں پانسو گنا زیادہ ڈھل کر بہ گئی - زمین کو کاشت نہ کرنے کی نسبت

مٹی کو بچانے کا بہتر طریقہ یہ ہے کہ مختلف اجناس کی فصلیں بدل بدل کر کاشت کی جائیں - جس زمین میں پہلے مکائی اور پھر گندم - اور پھر گھاس کلور (Clover) بوئی گئی تھی - اس میں سے چار سال کے عرصے میں صرف گیارہ فیصدی بارش کا پانی اور دس ٹن مٹی بہ کر ضائع ہوئی - اگر فصلیں بدل بدل کر کاشت نہ کی جائیں - بلکہ مکائی کی فصل سالہا سال تک متواتر بوئی جائے - تو صرف بیس سال کی کاشت کا یہ نتیجہ ہوگا کہ وہ زرخیز مٹی ساری کی ساری ختم ہو جائے گی - اور چکنی مٹی کا زیرین طبقہ نظر آجائے گا - حالانکہ قدرت نے اس بالائی مٹی کو ہزاروں سال کی مدت میں تیار کیا تھا - اس صورت میں جب زمین کی بربادی اس تیزی سے عمل میں آتی ہے - تو ماہرین زراعت خواہ کتنی ہی سیر حاصل اجناس کیوں نہ بوئیں یا فصلوں کی کتنی ہی قسمیں کاشت کیوں نہ کریں - زمیندار فاقوں مرنے سے نہیں بچ سکتا —

اسی طرح چراگاہوں کا جب قدرتی غلاف بہت زیادہ چرائی سے تباہ ہو جاتا ہے - تو انہیں نقصان پہنچ جاتا ہے - کیونکہ نمی کی قلت سے پیداوار میں کمی ہو جاتی ہے - اور پیداوار کی کمی سے بارش کے طوفان اس غیر محفوظ زمین کی زرخیز مٹی کو بہت جلد بہا لے جاتے ہیں - اس طرح چرنے والے جانوروں کے لیے غذا کم ہو جاتی ہے - جس سے مویشیوں کی افزائش نسل نہیں ہوسکتی - اس کا علاج صرف یہی ہے کہ چارے کی فصلیں بدل بدل کر بوئی جائیں - گھاس کاٹنا شروع کردیا جائے - اور چرنے والے جانوروں کی تعداد میں اس قدر تخفیف کی جائے جس سے زمین کو مزید نقصان پہنچ جائے - یا برباد ہوجانے کا خطرہ دور ہوجائے -

جب مویشی کافی چارہ مہیا نہ ہوسکنے کے باعث فاقوں مر رہے ہوں - تو ایسی حالت میں نسل کشی سے عمدہ مویشی پیدا کرنا فائدے کی بجائے نقصان کا موجب ہوگا - کیونکہ عمدہ نسل کے مویشی ناقص اور سختیوں میں پلے ہوئے جانوروں کی طرح کم خوراک کی تاب نہیں لا سکتے - اس لیے مویشیوں کی حالت کو بہتر بنانے سے پہلے چراگاہوں کو بہتر بنانا زیادہ ضروری ہے —

مقامی ندیوں پر پودوں کے نقصان کا اثر دیکھنا ہو - تو جہلم کے قرب و جوار میں چلے جائیے - جہاں ان پہاڑیوں میں پانی کی دھاروں کا مشاہدہ کیا گیا ہے - بہت سے کیچمنٹ رقبے محفوظ جنگلوں میں ہیں - جن میں چرائی تو نہیں ہوتی - لیکن گھاس کاٹنے کا ٹھیکہ ہر سال فروخت کیا جاتا ہے - سیلاب کے ان راستوں میں موسلا دھار بارش کے وقت ایک مربع میل سطح پر تقریباً ۶۰۰ مکعب فٹ پانی فی سیکنڈ گزر جاتا ہے رینج کے اس حصے میں جہاں جانور چرانے کی ممانعت نہیں - اور جس کی حفاظت کی کوشش نہیں کی گئی - مسلسل اور بہت زیادہ چرائی نے گھاس کو بالکل تباہ کردیا ہے اور اگرچہ دوسرے مقامات کی نسبت ڈھال یہاں کم ہیں - لیکن پھر بھی سیلاب کی اوسط ۱۹۰۰ مکعب فٹ فی میل تک پہنچ جاتی ہے - دوسری طرف جنگل کے رقبے کا ایک حصہ کھیتی باڑی ہونے (ریکلیمیشن) کی وجہ سے بہتر بن چکا ہے - یہاں نالیوں کے دھانوں پر چھوٹے چھوٹے بند باندھے گئے ہیں - مسکیٹ یا اور دوسرے درخت جو ان خشک پہاڑیوں کے لیے موزوں ہیں بوئے گئے ہیں - اور جانور وغیرہ چرانے قطعاً ممنوع قرار دے دیے گئے ہیں - یہ زمین اب نہ صرف کٹی ہوئی گھاس کی زیادہ پیداوار دے رہی ہے بلکہ موسلا دھار بارش کے وقت ان دھاروں اور ندیوں کا زور چھ گنا کم ہوگیا ہے - سیلاب کے پرانے اور وسیع

تھلوں میں باقاعدہ کاشت جاری ہے - کیونکہ یہ حصے جنگل کی حد سے باہر کاشت کے لیے مخصوص کرلیے گئے ہیں - اور کاشت کردہ خطے بارانی پانی کے تباہ کن سیلاب سے ایک گونہ محفوظ ہوچکے ہیں —

اب ذرا مقابلتاً ضلع جہلم کے تیز رو ندی نالوں کو دیکھنے سے جہاں کسی قسم کی رکاوٹ حائل نہ ہونے کی وجہ سے گزشتہ بیس سال کے عرصے میں ۲۵۰۰۰ - ایکڑ کاشت کردہ رقبہ تباہ و برباد ہوچکا ہے —

۶ - زمین کے اس نقصان کو کیونکر روکا جائے -

فصلوں کے جو کھیت زیر کاشت ہیں - ان کے لیے بہترین تدبیر یہی ہے کہ ان کے ہر حصے پر بہت گنجان روئیدگی کا بندوبست کیا جائے - لیکن کسان یہ جانتا ہے کہ کپاس - مکائی اور گندم ہی ایسی فصلیں ہیں جن سے اس کا مالیہ ادا ہوسکتا ہے اور اُسے یہ ذہن نشین کرانا کہ لوسرن اور گھاس کی کاشت اس کی زمین کے لیے مفید رہے گی بالکل عبث ہے - زیادہ ڈھلاؤں پر مناسب سیڑھی دار کھیت بنانے سے بہت سی زمین بچ سکتی اور لانبے ڈھالوں چھوٹے چھوٹے چپٹے کھیتوں کے ایک سلسلے میں تبدیل ہوجاتے ہیں - معمولی ڈھالوں پر بہت اچھی بندش کرنے سے مٹی محفوظ رہ سکتی ۔ اور ہر کھیت چھوٹی چھوٹی کیاریوں میں تقسیم ہوجاتا ہے - اس طریقے سے زمین میں دیر تک نمی قائم رہتی ہے - ان چھوٹے چھوٹے کھیتوں کے اندر "وت" کے ساتھ لمبے لمبے قطعات کاشت کرنا بہت مفید رہے گا ۔ اور ان قطعات پر فصلیں بدل بدل کر بونی چاہیئیں - مثلاً اگر کپاس قیمتی فصل ہے تو اس کے قطعات کے درمیان برسیم یا کسی اور چارے کا یا کسی غلے کا ایک ایک قطعہ حائل کردیا جائے ۔ دوسرے سال یہی لمبے قطعات ڈھال کی نچلی سطح کی طرف منتقل کردیے جائیں ۔

گویا پورے کھیتوں میں فصلیں بدل بدل کر بونے کے بجائے قطعات کا بدل کا بدل دینا زمین کے لیے مفید رہے گا —

جہاں بارش کا پانی تیزی سے نالی کی شکل میں بہتا ہوا کھیت کے کناروں کو کاٹ رہا ہو تو ایک معمولی سی ترکیب پر عمل کرنے سے کافی فائدہ ہوسکتا ہے - یعنے نالی کے منہ کو پتھر سے بند کردیا جائے - اور پھر اس پر گھاس یا غلہ بیج دیا جائے - اور جب اس کھیت کے باقی حصے پر ہل چلایا جائے - تو مقام ماؤت کے ارد گرد چند فٹ کا قطعہ خالی چھوڑ دیا جائے —

اب ہمیں چراگاہوں اور بے کاشت افتادہ زمینوں کے مشکل مسئلے کی طرف متوجہ ہونا چاہیے جن کو پانی کی کاشت سے شدید اور نا قابل تلافی نقصان پہنچتا ہے لیکن لوگوں کو اس نقصان کا یقین دلانا بے حد مشکل ہوتا ہے - بہر حال اب پنجاب کے بہت سے اضلاع میں سمجھدار زمینداروں میں اس امر کا احساس پیدا ہوگیا ہے کہ ان کی چراگاہوں کی پیداوار ان کے آبا و اجداد کے زمانے کی نسبت اب بہت ہی نا کافی ہو رہی ہے ہر مرتبہ بارشی سیلاب کی وجہ سے چٹیل اور نرم سطح زمین کو نقصان پہنچ جانا لازمی ہوتا ہے - اور ایک دفعہ زمین میں پانی کی رو سے نالیاں سی بننی شروع ہو جائیں تو پھر اس نقصان کو روکنا بے حد دشوار ہوتا ہے - ایسی صورت میں بچاؤ کی یہی یہی تدبیر ہے کہ مویشیوں کا چرانا قطعی بند کردیا جائے - اور (V) وی کی شکل کی نالیوں کو سیڑھیوں میں منتقل کرنے کے لیے کھیتوں کے گرد میلڈیں اور آڑیں بنائی جائیں - بے شک یہ کام بہت زیادہ خرچ اور اعلیٰ درجے کی مہارت اور نگرانی کا محتاج ہے - اس لیے

بہتر یہی ہے کہ جب زمین پر مٹی کے ضائع ہونے کا عمل "چادر شوئی" کے ابتدائی مرحلے ہی پر ہو تو اس کو بچانے کی فکر کی جائے اس وقت یہ کام زیادہ آسان اور ارزاں ہوگا - اور جتنی جلدی اس کا انتظام کرلیا جائے گا - اسی قدر آئندہ نقصانات رک جائیں گے - ابتدائی حالت میں چراگاہوں میں بدل بدل کر چرانا ہی زمین کے نقصان کو روکنے کے لیے کافی ہوگا - اگر مستقل ترقی اور فائدہ منظور ہو - تو اس کا طریقہ یہ ہے کہ جانوروں کی تعداد کم کی جائے - نکھے اور دبلے بیلوں سے چھٹکارا حاصل کیا جائے - اور بکریوں اور بھینسوں میں بھی تخفیف کی جائے - کیونکہ یہی جانور پودوں کو بہت زیادہ نقصان پہنچاتے ہیں - جب جانوروں کی تعداد معقول حد تک کم ہوجائے گی - تو ان کی پرورش بہتر طریق سے ہو سکے گی - اور جس موسم میں چراگاہوں میں پیداوار نہ ہو - مویشیوں کی قلیل تعداد کو تھان پر باندہ کر کھلانا زیادہ آسان ہوجائے گا - ایسے مویشی دودہ بھی زیادہ دیں گے - ہل بھی بہتر چلائیں گے - اور ان کی کھالیں اور ان کی اون بھی بہتر ہوجائے گی - بعض مقامات پر مویشیوں کو چرانے کی نسبت گھاس کی کٹائی سے زیادہ نفع حاصل ہوسکتا ہے - مثلاً جہلم کے قریب پبی کی پہاڑیوں میں چراگاہوں سے صرف ڈیڑہ آنہ فی ایکڑ فائدہ پہنچتا ہے - لیکن گھاس کاٹ کر بیچنے سے ایک روپیہ فی ایکڑ وصول ہو جاتا ہے گھاس کے قدرتی ذرائع ایسے ہیں کہ اسے کاٹنے سے سال در سال آمدنی ہوتی رہتی ہے - جن زمینوں پر چرائی حد سے زیادہ بڑہ جائے وہ روز بروز خراب اور خستہ ہوتی چلی جاتی ہیں اور ایک دن ایسا آجاتا ہے کہ اس سے کوئی فائدہ بھی حاصل نہیں کیا جاسکتا -

فطرت میں زندہ تار

از

جناب آر - کہتھ والکر صاحب - سرے' انگلستان

انسان کے عظیم المرتبت دماغ نے جس قدر اختراعات اور ایجادیں کی ہیں' ان میں سے ہر ایک کا جواب فطرت میں ملتا ہے' حتیٰ کہ چوروں کی چالاکیوں اور حیلہ بازوں کی چالبازیوں کی مثالیں بھی ملتی ہیں - اگر عہد ابتدائی کے انسان کا ذہن اتنا رسا ہوتا تو وہ پتواروں' بیرموں' پلوں' دروازوں اور قبضوں وغیرہ کی نقل اُتارتا - پارچہ بافی' جال سازی' فلاخن' تیر' زہر وغیرہ کو کام میں لاتا - جن ترکیبوں کو جاندار کام میں لاتے ہیں ان کا یہ عشر عشیر بھی نہیں - ہم نے سیکھنے میں دیر لگائی لیکن تکمیل ہم نے جلد کر لی - یہ امر فنون امن اور فنون جنگ دونوں کو حاوی ہے - جنگ عظیم میں بر و بحر میں ہم نے کثرت سے اور کامیابی کے ساتھ تستیر (Camouflage) کا استعمال کیا - حالانکہ وحوش کے یہاں یہہ ایک معمولی چیز ہے - اور لاتعداد فطرت زادے اس میں کمال حاصل کرچکے ہیں - اسی طرح ہمارے انجینیر رفتار اور کفایت طاقت پر نظر رکھتے ہیں تو "سیل خطی" (Streamlining) پر بڑا زور دیتے ہیں - حالانکہ خشکی اور تری اور

ہوا میں لاکھوں برس ادھر فطرت کی مخلوق اس میں کمال حاصل کرچکی ہے —

جس دنیا میں اصول یہ ہو کہ "کھاؤ اور دوسرے کی غذا بن جاؤ" وہاں جنگ اور زندگی کی دیگر مصروفیتیں اسی لیے ہوتی ہیں کہ مخلوق کو یا تو غذا پہنچے یا غذا بننے سے وہ بچ سکے - اس سے مفر ممکن نہیں - زندگی کی خالص ضرورتوں نے، نہ کہ مہذب انسان کی جنگ کی بے مقصد اور نا معقول ہلاکت آفرینی نے، فطرت میں ایک عجیب و غریب سلح خانہ تیار کردیا ہے - اور حملہ اور دفع کے طریقوں میں ایک حیرت انگیز تنوع پیدا کردیا ہے - زندگی کا گہوارہ سمندر تھا، جہاں اس کا تنوع خشکی سے بہت زیادہ ہے - اور سمندر کی آباد دنیا میں فطرت فی الحقیقت کیل کانٹے سے لیس ہے - غذا کی بہتات زندگی میں تکثر پیدا کرتی ہے - اس کو حدود کے اندر رکھنے کے لیے ایک مسلح خونخوار گروہ منتظر رہتا ہے - زندگی بسر کرنے کے طریقے حیرت انگیز ہیں - لیکن سمندروں میں حملے کے لیے سب سے زیادہ تعجب خیز ہتیار ہمارے نزدیک برقی مورچہ (Battery) ہے - حقیر مچھلیاں بھی اس طاقت کو استعمال کرتی ہیں جو انسان کی تازہ ترین اور زبردست ترین خادمہ ہے جو اکثر آقا بھی بن جاتی ہے - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ زندگی اور مادے کے پیچھے اسی کی طاقت ازل سے چھپی ہوئی ہے - اور اسی کے اندر ان دونوں کا راز پوشیدہ ہے - بہت کم مخلوق ایسی ہے جس کو یہ برقی قوت دی گئی ہے - اور زندگی کے اعلیٰ منازل میں تو ہم اس کا نشو و نما بالکل نہیں پاتے - جب کہ انسان عالم ارواح ہی میں تھا، مچھلیاں اس برق کو اپنی روزانہ زندگی

میں استعمال کرتی تھیں - اس سے وہ یا تو اپنے دشمنوں کو دفع کرتی تھیں یا پھر اپنے شکار کو بے دست و پا کر دیتی تھیں —

مچھلیوں کی کچھہ اوپر چالیس قسمیں ایسی ھیں جو مختلف طاقت کے برقی صدمے پہنچا سکتی ھیں' اگرچہ ان میں سے مشکل سے چھے قسمیں ایسی ھوں گی جن کے متعلق ھمیں کافی معلومات حاصل ھوں۔ ان کی اس طاقت کا مبدء اور منشا ھم سے اتنا ھی پوشیدہ ھے جتنا کہ ان کے جسموں کے اندر اس کی پیدائش کا صحیح طریقہ - بجلی استعمال کرنے والی مچھلیوں میں سب سے زیادہ مشہور برق بردار مچھلی (Electric Eel) ھے - یہ مچھلی جنوبی امریکہ کے شمالی حصوں میں پائی جاتی ھے - یہ ایک بڑی مچھلی ھے جو طول میں پانچ سے آٹھہ فٹ تک ھوتی ھے اور عرض میں آدمی کی ران کے برابر - چونکہ یہ مچھلیاں نہایت کامیابی سے مقید رکھی جاسکتی ھیں' اگرچہ نمائش کی حیثیت سے ان میں جاذبیت کم ھے' اس لیے ھم نے ان کے چند راز معلوم کرلیے ھیں - برق آفریں اعضا عضلے کی طرح کی نسیج ھوتے ھیں - ان کے تین جفت ھوتے ھیں - صدر جفت ریڑھ کی ھڈی کے ھر دو جانب سر کے پیچھے سے تقریباً سارے بدن پر پھیلا ھوتا ھے - یعنی پورے طول کے کوئی سات آٹھویں حصے پر یہ پھیلا ھوتا ھے - ثانوی جفت قصیر تر ھوتا ھے لیکن صدر جفت کے متوازی ھوتا ھے - برقی اعضا کا تیسرا جفت جسم کے پچھلے حصے میں ھوتا ھے - اس کو "کیسہ ھاے زاکس" (Boundles of Sachs) بھی کہتے ھیں' کیونکہ اوریلنو کے پانیوں میں اس عجیب و غریب مچھلی پر ڈاکٹر کارل زاکس نے نہایت ھی دلچسپ تجربے انجام دیے تھے —

ہر شخص اس امر سے واقف ہے کہ جب برق عام طور پر پیدا کی جاتی ہے تو کوئی صدمہ یا جھٹکا محسوس نہیں ہوتا اگر برقی دور مکمل نہ ہو - البتہ زمین سے تعلق پیدا ہو جانے پر جھٹکا محسوس ہوسکتا ہے - برقی مچھلی کا جھٹکا کئی طرح سے محسوس ہوتا ہے - ایک صورت تو یہ ہے کہ دشمن یا شکار کے بدن سے مچھلی کے سر اور دم چھوکر دور پورا کریں - جھٹکے کے لیے یہ صورت بہترین ہے - دوسری صورت یہ ہے کہ جھٹکا بذریعہ ایصال (Conduction) پہنچے اور تیسری صورت یہ ہے کہ جھٹکا اس پانی سے پہنچے جس میں مچھلی اپنی طاقت خارج کر رہی ہے - ان مچھلیوں کے ساتھ جتنے بھی تجربے کیے گئے ان سے معلوم ہوا کہ محجوزیت (Insulation) مچھلی سے تو تماس نہیں ہونے دیتی، لیکن زبردست جھٹکا محسوس کرنے سے نہیں روکتی - اس جھٹکے کے وولٹیج (Voltage) کے متعلق اختلاف راے ہے کیونکہ اس کا انحصار متعدد امور پر ہے اس کی انتہا غالباً ۲۰۰ تا ۳۵۰ وولٹ ہے - بہر حال اس میں اتنی طاقت ہوتی ہے کہ انسانی بازو کو شل کردے- جہاں یہ مچھلیاں بکثرت ہوتی ہیں وہاں گھوڑوں اور مویشیوں کو پانی پلانا خطرے سے خالی نہیں —

ایسی مچھلی سے جو برقی رو نکلتی ہے وہ ضبط میں رکھی جاسکتی ہے - ان مچھلیوں کے محافظوں نے پتا چلایا ہے کہ جس وقت اس مچھلی پر دفعتاً حملہ کیا جاتا ہے تو وہ ایسی رو خارج کرتی ہے جو خشک چوبی دستے پر بآسانی بہہ سکتی ہے - اس لیے اگر محافظ ان مچھلیوں کو ہاتھ میں لینا چاہتے ہیں تو وہ کچھ عرصے قبل مچھلیوں کو بر انگیختہ کردیتے ہیں تاکہ وہ اپنی رو خارج کردیں - پھر گھنٹے دو گھنٹے بعد ان کی بیٹریاں کمزور ہوجاتی ہیں - غذا اور آرام سے بیٹریاں

پھر تازہ دم ہوجاتی ہیں —

ان مچھلیوں کی غذا تلاشی کا مطالعہ کرنے سے بعض دلچسپ امور دریافت ہوئے ہیں - وہ غذا کے حاصل کرنے میں اپنے اس عجیب و غریب عطیۂ فطری کو کام میں لاتی ہیں لیکن بے محابا اس کا استعمال نہیں کرتیں - معلوم ایسا ہوتا ہے کہ یہ مچھلی تیر کر اپنے شکار تک نہیں پہنچتی بلکہ ایک جگہ ٹھیر کر انتظار کرنا پسند کرتی ہے - غالباً چند تجربوں کے بعد اس کو اندازہ ہوجاتا ہے کہ شکار کو بے بس کرنے کے لیے کس قدر رو کی ضرورت ہے - ایک دوسری دلچسپ بات یہ ہے جب کوئی برقی مچھلی پانی میں اپنی برق خارج کرتی ہے تو دوسری برقی مچھلیاں جو اس سے گزوں دور اور نیم خفتہ ہوتی ہیں وہ سب کی سب بیدار ہوجاتی ہیں اور موقع پر پہنچ کر سرگرمی سے ادھر ادھر تیرنے لگتی ہیں۔ اس سے اتنا معلوم ہوا کہ ایسی مچھلیوں میں کوئی آلہ ضرور ہے جس کی مدد سے وہ برقی رو کو محسوس کرلیتی ہیں اور یہ بھی معلوم کرلیتی ہیں کہ رو کا مبدء کہاں ہے - باوجود اس کے ایک مچھلی کی رو دوسری مچھلیوں کو نقصان نہیں پہنچاتی - تمام دیگر برقی مچھلیوں کی رو سر سے دم کی طرف بہتی ہے لیکن اس مچھلی میں اس کے خلاف ہوتا ہے —

افریقہ میں ایک برقی گربہ مچھلی (Catfish) ہوتی ہے - جس میں یہ طاقت نہیں کہ اپنی ہی جیسی مچھلی کی رو کو برداشت کرسکے ' چنانچہ بڑے بڑے تالابوں میں بھی ایک سے زیادہ ایسی مچھلیوں کا رکھنا ممکن نہیں پایا گیا ہے - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ گربہ مچھلی اس طاقت کو محض دفع کے لیے کام میں لاتی ہے اور اس کی مدد سے غذا نہیں تلاش کرتی - اس مچھلی اور اوپر والی ایل کے جھٹکوں

میں بھی فرق ہوتا ہے - گربہ مچھلی کا جھٹکا بلند تپش کے مورچے کے جھٹکے کی طرح تیز اور دفعتاً ہوتا ہے' اور ایل کا جھٹکا طویل تر اور قوی تر ہوتا ہے —

برقی مچھلیوں میں ایک اور مچھلی ہوتی ہے جس کو برقی شعاع (ElectricRay) کہتے ہیں - یہ چھوٹی مچھلیوں کو اپنے برقی اخراج سے مفلوج کردیتی ہے اور پھر اپنے چپٹے جسم کو اس کے اوپر ڈال دیتی ہے - اس کے بعد اپنے شکار کو پیچ و خم دے کر منہ میں اتار لیتی ہے - اس میں برقی خانے سر کے ہر دو جانب ہوتے ہیں - فطرت ایک ہی مقصد کو مختلف طریقوں پر حاصل کرتی ہے - برقی جھٹکا مچھلی کے سر' دم یا جسم کے عضلات' غدود یا اعصاب سے منتقل ہوسکتا ہے - بعض صورتوں میں آنکھ کے حصوں میں ذرا سی ترمیم یہ مقصد پورا کرتی ہے —

قدیم روما کے تذکروں سے پتا چلتا ہے کہ اس زمانے کے طبیب نقرس کا علاج اس "برقی شعاع" سے کرتے تھے اور شہرت پاتے تھے —

مچھلیوں کے اندر اس غیر متوقع طاقت کا پیدا ہو جانا فطرت کا ایک سربستہ راز ہے - جس کو ہم ابھی تک 'افشا' نہیں کرسکے ہیں —

خطبۂ صدارت

انڈین سائنس کانگریس ۱۹۳۷ ع

حیدر آباد دکن

اجلاس ۲۴

از

راؤ بہادر ٹی ایس' وینکٹ رامن' بی اے' آئی اے ایس' ایف این آئی۔

هندوستانی دیہات کا ماضی حال اور مستقبل

(ضروری اقتباس)

ماضی

چنکیا (۳۰۰ ق - م) کی کتابوں اور منوسمرتی' نیز زمانۂ حال کے دریافت شدہ کتبوں سے پتا چلتا ھے کہ قدیم زمانے میں دیہات کی حکومت کس طرح چلتی تھی اور اس کے مختلف ادارے کس طرح اپنے فرائض انجام دیتے تھے - جنوبی ھند کی سنگی 'کتابوں' سے دیہات کے نقشے کا پتا چلتا ھے - اس میں مرکزی حیثیت مندر کو حاصل تھی - دیہات کا جب نقشہ ڈالا جاتا ھے تو اس پر مندر کا اثر پڑتا تھا - اسی طرح نقشہ مندر پر بھی اثر ڈالتا تھا - جنوبی ھند کے دیہات کے متعلق بعض لوگوں کا خیال ھے کہ وہ شمال کے آریائی اثر سے بے نیاز رہ کر پروان چڑھے اور اپنے عروج کو پہنچے . . . . گاؤں کی حکومت میں چودھری یا "پٹیل" کا بڑا حصہ ھوتا تھا - اس کا یہ عہدہ موروثی ھوتا تھا - اس کے معاوضے میں اس کو کچھ

زمین دے دی جاتی تھی جس سے وہ بے دخل نہیں کیا جاسکتا تھا - یا پھر اس کو گاؤں والوں سے بعض محاصل وصول کرنے کا حق دے دیا جاتا تھا - مثلاً سال میں ایک دفعہ وہ چمار سے دو جوڑے جوتے وصول کرسکتا تھا، جلاھے سے دو تھان کپڑے کے لے سکتا تھا، تنبولی سے روزانہ وہ ۱۳ پان لے سکتا تھا اور دوکاندار سے کچھہ نقدی - وہ گویا گاؤں کا بادشاہ ہوتا تھا —

چودھری کی مدد کے لیے ایک پنچایت ہوتی تھی - جو بعد میں چودھری کی نگرانی بھی کرتی تھی - اس پنچایت کے 'پنچوں' کا کوئی انتخاب نہیں ہوتا تھا بلکہ یہ پنچ گاؤں کے بڑے بوڑھے ہوتے تھے جن کا اثر گاؤں والوں پر کافی ہوتا تھا - گاؤں کا مندر عدالت کا کام دیتا - دیوتا کے سامنے قسم کھالینے کے بعد جھوٹی گواہی کا دروازہ بند ہوجاتا تھا - پنچایت دار فریقین سے اچھی طرح واقف ہوتے تھے اس لیے جلد انصاف کردیتے تھے - گاؤں کی ضرورتوں کی دیکھہ بھال بھی پنچایت کے فرائض میں داخل تھی —

عملی طور پر گاؤں خود مختار ہوتا تھا - جہاں انھوں نے مرکزی حکومت کو اس کے محاصل ادا کردیے کہ وہ مرکزی حکومت سے بے نیاز سے ہو جاتے تھے - پھر مرکزی حکومت میں تبدیلیاں ہو جائیں اور ایک خاندان کے بعد دوسرا تخت نشین ہوجائے تو انھیں زیادہ پروا نہ ہوتی تھی - بعد میں چل کر جب مغلیہ سلطنت کے زوال پر جنگ دیہاتوں میں بھی پہنچی تو وہ بھی بہ حصۂ رسدی متاثر ہوئے —

گاؤں کی حکومت بھائی چارے پر چلتی تھی - پنچوں کا اثر بہت زیادہ تھا - ان کی رائے کو بہت وقعت حاصل تھی - شاھی محاصل کے

علاوہ مقامی محاصل قائم کیے جاتے اور وصول کیے جاتے - گاؤں کا ایک مشترک فنڈ ہوتا، جس میں سے مہمانوں کی مہمانداری کی جاتی، حاجتمندوں کی حاجت براری کی جاتی اور تفریحات کا انتظام کیا جاتا، جس میں بازیگری، نٹ بازی وغیرہ شامل ہوتیں - مندر، تالاب، کنوؤں وغیرہ کی نگرانی بھی اسی فنڈ سے ہوتی - جب رفاہ عام کے کام مقامی طاقت سے باہر ہوتے تو بادشاہ کی طرف سے امداد مانگی - کبھی تو اس کی صورت یہ ہوتی کہ محاصل معاف کردیے جاتے اور کبھی جنس کی صورت میں امداد دی جاتی - اور کبھی محاصل بے گار کی صورت میں وصول کیے جاتے - یہی وجہ ہے کہ جنوبی ہند میں اتنے زبردست اور عظیم الشان مندر پائے جاتے ہیں —

حفظان صحت اور صفائی کا چلن اس زمانے میں زیادہ نہ تھا - گلی کوچوں میں باقاعدہ جھاڑو نہیں دی جاتی تھی گاؤں کا چوکیدار اس کی نگرانی کرتا تھا، لیکن وہ اپنا فرض بس اتنا ہی سمجھتا تھا کہ گلی کوچے میں کوئی لاش پڑی ہو تو اٹھا کے پھینک دے —

گاؤں والے چونکہ کھلی ہوا میں رہتے تھے، اس لیے امراض کم ہوتے تھے - ویسے طبی امداد کا کوئی باقاعدہ انتظام نہ تھا، اگرچہ اسوک کے زمانے میں کچھ اس کا پتا چلتا ہے - بڑے بوڑھے اپنی تمام سادہ شکایتوں کا مداوا کرلیتے تھے - بایں ہمہ علاج معالجے میں ان لوگوں نے کافی ترقی کرلی تھی - بالعموم جڑی بوٹیوں اور ایسی دواؤں سے علاج کرتے تھے جو یا تو دھاتی مرکب ہوتیں یا پھر نامیاتی مرکب —

ہر گاؤں میں پیشہ وروں کی ایک جماعت ہوتی، جن کا پیشہ موروثی ہوتا - چونکہ زراعت ان کا پیشہ نہ ہوتا تھا اس لیے فصل پر

ان کو غلہ دیا دیا جاتا تھا - اسی بنا پر کاشتکار ان سے اپنے گھر کا بھی کام لیتا اور کھیت کا بھی - ساتھ ھی بڑھئی ' لوھار ' دھوبی ' حجام کے پیشے باقاعدہ ذاتیں بن گئیں - چونکہ خواندہ ھونا گاؤں والوں کے لیے کچھہ زیادہ اھمیت نہ رکھتا تھا اس لیے مدرس کے لیے اس نظام میں کوئی خاص جگہ نہ ھوتی تھی - بایںھمہ ھر گاؤں میں ایک مدرس ھوتا ' جس کی گزر بسر بچوں کے والدین کے ذمے ھوتی - شادیوں اور دیگر تقریبوں پر مدرس اور اس کے شاگردوں کا مدعو کرنا باعث فخر سمجھا جاتا —

مختصر یہ کہ زمانۂ سابق میں ھندوستانی دیہات عملی طور پر خود مکتفی اور خود حکومتی ھوتا - باھر کی دنیا سے اس کا بہت کم تعلق ھوتا - وہ اپنی ضرورتوں بھر کی تمام فصلیں تیار کرلیتا - ضرورت سے زائد غلہ بچتا تو کھیتوں میں جمع کرلیا جاتا تاکہ بوقت ضرورت کام آئے - گاؤں والے پنچوں کے تحت ایک گھر والوں کی طرح رھتے - زمین کی کمی نہ تھی ' ضرورتیں کم تھیں اور قناعت کا دور دورہ تھا - اپنے گاؤں کے حدود کے باھر کا علم اسے بہت کم ھوتا ' اسی لیے اس کی نظر بھی محدود ھوتی - اس کی زندگی —

صبح ھوتی ھے شام ھوتی ھے
عمر یوں ھی تمام ھوتی ھے

کی آئینہ دار تھی - دو تین ھزار برس تک یہی کیفیت رھی -

اسی عرصے میں مغرب میں بھی انقلاب رونما ھو رھا تھا - موجودہ زمانے کے اعتبار سے ھندوستانی دیہات کے مقابلے میں مغرب کی حالت کہیں زیادہ ابتدائی تھی - لیکن وھاں اختراعات اور ایجادات کا

دور دورہ شروع ہوگیا' انسان کو اپنے ماحول پر کسی قدر قابو حاصل ہوا - مکان و زماں دونوں کو اس نے تسخیر کر لیا' پس الگ تھلگ رہنا ممکن نہ رہا - اب تو دنیا اس قدر مختصر ہو گئی ہے کہ ایک حصے میں جو واقعات رونما ہوتے ہیں وہ بہت جلد دوسرے حصوں کو متاثر کیے بغیر نہیں رہتے —

مغرب کے ساتھہ میل جول کا ایک زبردست نتیجہ یہ پیدا ہوا ہے کہ تجارت در آمد و بر آمد میں زبردست اضافہ ہوا ہے - اس کا اثر فصلوں پر بھی پڑا ہے اور دیہات کی مصروفیتیں اور طرز زندگی بھی اس نے بدل دی ہے - اب دیہات کی تفرید ممکن نہیں رہی - اس کو بھی دنیائے تجارت و صنعت میں حصہ لینا پڑتا ہے - وہ اب اس پر قانع نہیں ہے کہ اپنے گاؤں کی ضروریات ہی پوری کرے بلکہ وہ اب یہ چاہتا ہے کہ زیادہ نفع بخش فصلیں تیار کرے اور ان کو لندن اور نیویارک جیسے دور دراز بازاروں میں بھیجے - گاؤں والوں میں جو زیادہ ذہین یا جوش مند ہوتے ہیں وہ قریب ترین شہر میں چلے جاتے ہیں - اور اکثر تو شہروں میں ہجرت ہی کر جاتے ہیں -

یہی وجہ ہے کہ دیہات کے سلسلے میں بھی اب طرح طرح کے مسائل پیدا ہو گئے ہیں —

حال

دیہات کا اصل پیشہ زراعت ہے' اس لیے اس کی موجودہ حالت اور دیہات کی معاشیات اور زندگی پر اس کا اثر قابل غور ہے - ہندوستان میں زراعت کی ایک نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ یہاں بارش پر اس کا انحصار بہت زیادہ ہے - ذرائع آب پاشی کے زبردست ہونے (جن میں سے بعض زبردست ترین ہیں) اور زمیں دوز پانی کی

بہم رسانی میں مستقل ترقی ہونے کے باوجود اندازہ یہ ہے کہ ہماری زراعت کا ۷/۸ حصہ اب تک بارش پر منحصر ہے - ہر وہ شخص جسے فصلوں کی نگہداشت سے تعلق رہا ہے یہ محسوس کرے گا کہ وقت اور مقدار کے لحاظ سے بارش کس قدر غیر معتبر ہوتی ہے - کاشت اور انتخاب تخم میں کسان کی انتہائی کوششوں کے باوجود زرعی آمدنی ناقابل اعتبار ہوتی ہے، جس کا سبب امور ہیں جن پر کسان کو کوئی قابو حاصل نہیں مثلاً خشک سالی، طغیانی اور طوفان —

دوسری بات یہ ہے کہ دیہاتی دنیا کے بازاروں سے جہاں اس کی محنت کے نتائج کی قیمت لگائی جاتی ہے، اس قدر کم تعلق رکھتا ہے کہ اس کے منافع کا بڑا حصہ ان درمیانی لوگوں کی نذر ہو جاتا ہے جو بازاروں تک اس کا مال پہنچاتے ہیں - یہی وجہ ہے کہ تجارت برآمد میں اضافہ ہونے کے باوجود گاؤں کی مرفہ حالی پر اس کا کوئی اثر نہیں پڑتا - اس کا اصلی نفع تو شہروں کو پہنچتا ہے - اسی وجہ سے بازاروں کی طلب کے ساتھ فصلوں کے رقبوں کو کوئی نسبت نہیں ہے بارہا ایک فصل محض اسی لیے تیار کی جاتی ہے کہ ایسا ہی ہوتا چلا آیا ہے، نہ کہ اس لیے کہ بازار میں اس کی طلب ہے - اس کا نتیجہ یہی ہوتا ہے کہ بسا اوقات پیداوار ضرورت سے زیادہ ہوتی ہے، چنانچہ قیمتوں میں فوری تخفیف اس کی علامت ہے - اس کی اصلاح میں فصلی رقبے کو کم کرنے میں دیر لگتی ہے - مطابقت پیدا کرنے کا یہ طریقہ غیر معاشی اور پست ہے —

تیسری بات یہ ہے کہ فصلوں کی کاشت کے لیے زمین میں اضافہ اس قدر نہیں ہوا جتنا کہ آبادی میں ہوا ہے - اس میں شک نہیں کہ نئی

زمینیں زیر کاشت لائی گئی ہیں اور موجودہ زمینوں سے پیداوار میں اضافہ ہوا ہے - لیکن آبادی کے اضافے کے مقابلے میں یہ اضافہ بہت کم ہے - معاشرتی اور مذہبی جذبات ہمیشہ اس طرف رہے کہ اولاد کی تعداد میں افزائش ہوتی رہے، لیکن اس کی ضرورت اس وقت تھی جب کہ زمین کافی تھی اور آبادی اتنی نہ تھی - آج کل ان جذبات کی گنجائش نہیں کیونکہ حالات بالکل معکوس ہو گئے ہیں - صنعت کی ترقی آبادی میں اضافے کو روکتی ہے - ہندوستان اور چین میں چاول ہی کی خاص فصل ہوتی ہے - اور ایشیا کے جنوب مشرق کی گھنی آبادی والے رقبوں کے لیے چاول ہی بہترین ثابت ہوا ہے - اس میں نسبتاً کھاد کم دینا پڑتی ہے اور معمولی قسم کے آلوں اور مویشیوں سے فصل اچھی تیار ہو جاتی ہے - لیکن آبادی میں اتنا اضافہ ہوا ہے کہ یہ فصل بھی اس کا ساتھ نہیں دے سکتی - اس کی وجہ سے مسابقت کی روح لوگوں میں پیدا ہو گئی ہے اور پرانے زمانے کی باہمی امداد اور خیرسگالی باقی نہیں - اندازہ لگایا گیا ہے کہ زراعت سے زیادہ سے زیادہ فی مربع میل ۲۰۰، آدمیوں کی پرورش ہوسکتی ہے - بنگال کے بعض حصوں میں زراعت سے اس سے تگنی تعداد کی پرورش کرنا پڑتی ہے -

چوتھی بات یہ ہے کہ فی ایکڑ پیداوار میں زیادتی کا جو امکان ہوتا ہے اس کو بہت سے اسباب ایسے ہیں جو کم کردیتے ہیں، مثلاً اراضی کی ذیلی تقسیم انقسام —

اور موجودہ معاشرتی اور مذہبی جذبات کا بے لچک ہونا، جس سے غلیظ اور گوبر جیسی قیمتی کھادیں بے کار جاتی ہیں جس کا اثر زراعتی پیداوار کے کاروبار پر بہت برا پڑتا ہے —

ذیلی تقسیم اور انقسام ایک دوسرے سے وابستہ ہیں - دونوں کا سبب ایک ہی ہے یعنی اسلامی اور ہندو قانون میں جائداد غیر منقولہ کی وراثت کا طریقہ - - - - -

آریائی باشندوں کو اپنے مویشیوں سے بہت محبت ہوتی تھی اور وہ ان کی بہت قدر کرتے تھے - ہر گاؤں کے اطراف میں چراگاہ کا انتظام ضرور ہوتا تھا - چنکیا کے زمانے میں اس کا عرض ۴۰۰ ہاتھ قرار دیا گیا تھا - دور مغلیہ میں اس کا اندازہ یہ تھا کہ جہاں تک انسان کی آواز پہنچ سکے - ویدوں کے زمانے میں دولت کا اندازہ مویشیوں کی تعداد سے کیا جاتا تھا - اور آج بھی ہمارے ملک کے بعض حصوں میں یہ طریقہ رائج ہے - ہمارے ملک میں دودھ کی ہمیشہ بہت قدر کی گئی اور قدیم الایام سے بہ حیثیت غذا اس کا استعمال چلا آتا ہے، حالانکہ چین اور جاپان میں دودھ کا پینا ایک نفرت انگیز عادت سمجھی جاتی ہے - ہمارے جیسے ملک میں دودھ کا استعمال بڑی نعمت ہے' کیونکہ یہ ملک زیادہ تر سبزی خور ہے - سادھوؤں' سنیاسیوں وغیرہ کو دوسری چیزیں ممنوع ہوتی تھیں لیکن دودھ کی اجازت ہوتی تھی —

اراضی کے بعد کاشتکار اپنا سرمایہ مویشیوں ہی پر لگاتا ہے اور اس لیے ان کو بدرجۂ غایت عزیز رکھتا ہے - چنانچہ پنجاب میں یہ قاعدہ ہے کہ ایک مٹھی آٹا روزانہ نکال کر علحدہ رکھ لیا جاتا ہے تاکہ مویشیوں کو بوقت ضرورت اچھی طرح کھلایا جا سکے - اور اس کو بڑا کار خیر سمجھا جاتا ہے نمک کا ایک بڑا ڈھیلا سڑک کے کنارے رکھ دیا جائے تاکہ مویشی اسے چاٹتے ہوئے جائیں - سال میں ایک دن مویشیوں کے لیے مخصوص ہوتا ہے' اس روز انھیں سجایا اور کھلایا جاتا ہے - احاطۂ مدراس

کے بعض اضلاع میں مویشیوں کو رہنے کے لیے پیش خانہ دیا جاتا ہے —

لیکن مویشیوں کے ساتھہ یہ الفت اور ان کا مذہبی احترام، بالخصوص گاے کے لیے، اب ملک کو نقصان پہنچا رہا ہے - ہندوستان میں یہ عجیب بات ہے کہ مویشیوں کی تعداد بہت زبردست ہے، لیکن ان سے ہم پورا فائدہ نہیں اٹھاتے - کمزور اور بڈھے جانوروں کو بھی چارے میں شریک کرلیا جاتا ہے - نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ قوی اور مفید تر مویشیوں کو حصہ رسدی نہیں پہنچتا - مویشیوں کی نگہداشت کاروباری اصول پر نہیں کی جاتی ہے - جو اس قدر عمیق ہے کہ جلد اس میں تبدیلی نہیں ہوسکتی ....

باربرداری اور آب کشی کے لیے مویشیوں (بالخصوص نر) کی جگہ موٹر، تیل انجن، اور بجلی لیتی جارہی ہیں - دوسری طرف دودہ اور دودہ کی اشیا کے لیے طلب بڑھتی جاتی ہے اور ایسا ہونا بھی چاہیے - مستقبل کے لیے ضرورت ہے کہ تھوڑے ہی قسم کے مویشی ہوں لیکن نسل اچھی اور ان ضرورتوں کا باقاعدہ مطالعہ کرکے ان کی نگہداشت کی جائے - جو قسمیں نفع بخش نہ ہوں ان کو دیہات کے مویشیوں سے خارج کرنے کے لیے آختہ کردینا چاہیے اور اس کے لیے طریقہ ایسا کام میں لایا جائے جس میں تکلیف بہت کم ہو - دیہات میں وقت کی یہی سب سے بڑی ضرورت ہے - اب تو انسانوں کے لیے بھی اس قسم کے خیالات سے دنیا مانوس ہوتی جاتی ہے ....

آریائی آباد کار زراعت کے لیے زیادہ تر مقامی لوگوں یعنی دراوڑوں اور دوسری قوموں کو بہ حیثیت مزدور ملازم رکھتے تھے - اس ابتدائی زمانے میں بھی زراعت کو ایک ذلیل پیشہ تصور کیا جاتا

تھا - اور یہ یاد رکھنے کی بات ہے کہ اس زمانے میں زمین کی کوئی کمی نہ تھی بلکہ بعض اوقات تو زمینیں ایک مرتبہ بھی جوتی نہ گئیں تھیں - اسی لیے آج کل کے مقابلے میں زمین اپنے خزانے جلد جلد اور بکثرت اگلتی تھی - کبھی ایسا ہوتا تھا کہ ایک آدمی قرض لیتا اور اس کو اتارنے کے لیے وہ مزدوری کرتا - اکثر ایسا ہوتا کہ اس طرح قرض ادا نہ ہو پاتا اور قرض گیرندہ عملاً غلام ہی ہوجاتا - جس سے چھٹکارا سوائے موت یا ہجرت کے ممکن نہ ہوتا - مزدوری اور کارکردگی کے اعتبار سے ہندوستانی مزدور بہت پیچھے ہے - بعض تو یہاں تک کہتے ہیں کہ مغربی مزدور کی ایک دن کی محنت ہندوستانی مزدور کی ہفتہ بھر کی محنت کے برابر ہے —

دیہات کی زندگی کے بعض اہم پہلوؤں سے مختصر بحث کرنے کے بعد ہم اب اس قابل ہیں کہ خود دیہاتی کی موجودہ حالت پر غور کریں - کچھ زیادہ عرصہ نہیں گزرا کہ وہ دماغی اور جسمانی اعتبار سے الگ رہنے کی وجہ سے اپنے اطراف کے تغیرات سے غیر متاثر تھا - لیکن اب وہ ماحول کے تغیرات سے واقف ہوتا چلا جاتا ہے کیونکہ جدید زندگی کی علامتیں یعنی ڈاک، تار، بائیسکل اور موٹر بس اب گانوں میں بھی پہنچ گئی ہیں - اکثر شہری آدمی بھی دیہات میں نکل جاتے ہیں اور وہاں اپنی فوقیت جتانے کا انہیں بہت شوق ہوتا ہے - ان ایجادات وغیرہ کو دیہاتی چونکہ اپنی محدود تعلیم کی وجہ سے اچھی طرح سے سمجھ نہیں سکتا اس لیے ان سے بہت مرعوب ہو جاتا ہے --

معاشی اعتبار سے وہ اپنے آپ کو بہت گھاٹے میں پاتا ہے کیونکہ اس کی زرعی آمدنی برابر گھٹتی چلی جاتی ہے اور اخراجات اس کے گھر

میں بھی تمدن کے بدلنے سے بڑھتے جا رہے ہیں - چنانچہ لباس اور عادتوں میں بہت تبدیلیاں ہوگئی ہیں اور چاء اور قہوہ جیسی نئی ضرورتیں پیدا ہوگئی ہیں - اب ایک طرف تو باہمی انحصار والی زندگی کا خاتمہ ہوگیا ہے اور دوسری طرف قدیم سماج باقی ہے یعنی خاندان مشترکہ کا نظام باقی ہے - اس لیے دیہات کی زندگی میں توازن باقی نہیں رہا —

زراعت کے اوپر دار و مدار ہونے کے باوجود روپے کی ضرورت دیہاتی کو ہمیشہ رہتی ہے - یہی کیفیت دنیا بھر کے زراعت پیشہ لوگوں کی ہے - اس کا سبب یہ ہے کہ زراعت تو فصل ہی پر ذریعہ آمدنی بن سکتی ہے' لیکن اخراجات روزانہ نہیں تو ماہانہ ضرور ہوتے ہیں - کسی سال فصل اچھی ہوگئی تو منافع زائد ملتا ہے لیکن دیہاتی زائد رقم کو بد ہنگامیوں کے لیے محفوظ رکھنے کی بجاے اپنے ماحول کو شہری نما بنانے میں صرف کر دیتا ہے - ہندوستانی دیہاتی کی قرضداری بہت مشہور ہے - ڈاکٹر من اور ان کے رفقا نے ایک گاؤں کا مطالعہ کیا تو ان کو معلوم ہوا کہ اس کے مجموعی قرضے اس کے سرمایے کا ۱۲ فی صدی تھی اور گاؤں کے منافع کا ۲۵ فی صد اس پر سود ادا کرنے میں صرف ہوتا تھا - مسٹر ڈارلنگ کے قول کے بموجب پنجاب کے بعض گاؤوں میں قرض فی ایکڑ ۴۰ روپے تک پہنچ جاتا ہے حالانکہ ہر ایکڑ پر سالانہ اتنی آمدنی نہیں ہوتی —

دیہاتیوں کو قرضہ بغیر چارہ بھی نہیں - حساب لگانے پر معلوم ہوا کہ دیہات میں ۹۰ فیصد اخراجات غذا' لباس' لگان' وغیرہ کی ضروریات پر عائد ہوتے ہیں' اس لیے فصلیں خراب ہو جائیں' طغیانی آ جاے

مویشی مر جائیں تو دیہاتی کے پاس اتنا بھی نہیں بچتا کہ ان کا مقابلہ کرسکے - پھر شادیاں بھی ہوتی ہیں، موتیں بھی ہوتی ہیں، ان پر رسم و رواج کی بناء پر خرچ کرنے سے دیہاتی کو مفر نہیں - اس لیئے بچت اس کے یہاں اتنی قلیل ہوتی ہے کہ کوئی جانور مرجاے یا فرد کا سب طویل علالت میں مبتلا ہو جاے تو سماج میں اس کی حیثیت ایسی گر جاتی ہے کہ پھر سنبھلنا بہت مشکل ہوتا ہے - ایسے قرضوں کی کفالت میں وہ اپنی اراضی ہی دے سکتا ہے کیونکہ دنیا میں اس کا بس وہی اثاثہ ہوتا ہے - اور ایک مرتبہ مکفول کرنے کے بعد اس کا انفکاک مشکل ہی ہوتا ہے —

ہندوستانی کو دوسرے لوگ اور دیہاتی کو شہری عام طور پر " پست معیار زندگی " کا طعنہ دیتے ہیں - لیکن یہ صاف طور پر سمجھہ میں نہیں آتا کہ اس سے مطلب کیا ہے - جب کسی کو استدلال کا پہلو نہیں ملتا تو اسی طعنے پر اُتر آتا ہے - صاف صاف الفاظ میں بلند معیار زندگی کا مطلب یہ ہے کہ زندگی کے مواقع سے زیادہ سے زیادہ فائدہ حاصل کیا جاے تاکہ فرد اور سماج دونوں کو نفع پہنچے - معیار زندگی کے بلند ہونے سے فرد کی پیدا آور استعداد میں بھی اضافہ ہونا چاہیے ورنہ وہ معیار مختلف تو ضرور ہوگا، لیکن بلند نہ ہوگا - حقیقی ترقی اور تمدن کی تعبیر اسی بنیاد پر کی جاسکتی ہے - اب ایک شہری کو دیکھیے- اس کا جسم کمزور ہے کیونکہ وہ غلط اور خلاف حفظان صحت زندگی بسر کرتا ہے، اس کا لباس بھی ذرا بے ضرورت اور ایک حد تک مضر بھی ہوتا ہے، اس نے چند بے کار اور مضر صحت ضرورتیں پیدا کرلی ہیں - پس جب ایسا شخص بلند معیار زندگی کا ذکر کرتا ہے تو یقیناً یہ ایک غلط

اطلاق ہے - اس کا معیار زندگی باعتبار صرف بڑھا ہوا ہے لیکن بلند ہرگز نہیں - اس کے مقابلے میں ایک دیہاتی کو لیجیے - وہ تندرست ہے، مہذب ہے، اس کی ضروریات چند اور سادہ تر ہیں، لیکن اس میں کردار (Character) کی گہرائی ہے تو یقیناً وہ شہری سے افضل ہے —

بدقسمتی سے ہمارے دیہاتوں پر سب سے بڑی بلا یہی نازل ہوئی ہے کہ لوگ دیہاتوں کو چھوڑ کر شہروں میں آباد ہورہے ہیں - اس میں شک نہیں کہ قدیم زمانے میں دیہات زیادہ آباد تھے - چنانچہ اس زمانے میں گاؤں کی آبادی کا اوسط ۵۰۰ تا ۱۵۰۰ تصور کیا جاتا ہے، حالانکہ اب ۴۰۰ ہے - ایک بڑا سبب اس ہجرت کا یہ ہے کہ زرعی آمدنی کفایت نہیں کرتی اور دوسرے ذرائع آمدنی مفقود ہیں - دوسرا سبب یہ ہے کہ زندگی کی اکثر سرگرمیاں شہروں میں منتقل ہوگئی ہیں - تعلیمی آسانیاں اور دیگر شہری سہولتیں دیہاتیوں کو شہروں میں گھسیٹے لیے جارہی ہیں - ڈاکٹر مَن کو بمبئی کے ایک گاؤں میں یہ دیکھ کر بڑا تعجب ہوا کہ ۱۴ تا ۲۰ کی عمر کے نوجوان گاؤں میں نظر نہیں آتے - یہی کیفیت تقریباً دوسرے صوبوں کی بھی ہے - وہ یا تو تعلیم حاصل کرنے گئے ہوے تھے یا ملازمت حاصل کرنے - جب کوئی شخص کچھ دنوں شہر میں رہ لیتا ہے تو اس کو گاؤں کی محدود زندگی پسند نہیں آتی - وہ جن دلچسپیوں کا عادی ہو جاتا ہے وہ گاؤں میں کہاں؟ وہ آمد و رفت کے تیز رو وسائل ڈھونڈھتا ہے اور گاؤں میں وہ کہاں ملیں؟ سنیما وغیرہ کی سی تفریحی دلچسپیاں بھی گاؤں میں مفقود ہوتی ہیں - اس لیے گاؤں اُسے سونا نظر آتا ہے اور وہ وہاں واپس جانا نہیں چاہتا —

تعداد سے قطع نظر صفات کے اعتبار سے بھی گاؤں نقصان میں رہتا ہے -

مثلاً ایک خاندان میں چار لڑکے ہیں - چاروں قریب کے شہر میں تعلیم حاصل کرنے جاتے ہیں - جو کامیاب ہو جاتے ہیں وہ گاؤں سے دور ملازمت کر لیتے ہیں اور پھر لوٹ کر نہیں آتے - آئے بھی تو بڑھاپے میں آتے ہیں - جو ناکام رہتے ہیں اُن کو سوائے اس کے چارہ نہیں کہ گاؤں میں واپس آئیں - وہ پھر وہیں رہ پڑتے ہیں اور اس طرح اراضی پر بار نسبتاً زیادہ ہو جاتا ہے - دوسرے گاؤں کے متمول زمیندار بھی شہر کی طرف کھنچ جاتے ہیں اور اپنے کم استطاعت بھائیوں کو پیچھے چھوڑ جاتے ہیں - اسی طرح دستکار بھی شہر کا رخ کرتے ہیں تاکہ اپنے ہنر کی زیادہ قیمت حاصل کریں - تہذیب و تمدن کا مرکز اب شہر ہو گیا ہے اور دیہات میں قابلیتوں کے نشو و نما کے مواقع بہت کم ہو گئے ہیں - پرانے زمانے میں جب دیہات تقریباً خود مختار تھے تو ایسے مواقع زیادہ تھے - اس لیے دیہات میں ارباب دانش کی ایک تعداد ضرور قیام کرتی تھی گو ان میں سے بہترین پایۂ تخت یا دربار کا رخ کیا کرتے تھے —

مستقبل

ہندوستانی دیہات کے ماضی اور حال پر ایک سرسری نظر ڈالنے کے بعد اب ہم اس کے مستقبل کو لیتے ہیں - اس میں شک نہیں کہ دیہات میں جو کچھ بہترین تھا اس کو شہر نے جذب کرلیا ، اس لیے دیہات کی حیثیت بہ اعتبار مرفہ حالی و اہمیت بہت گھٹ گئی - سوال یہ ہے کہ کیا ہمارے ملک کے لیے یہی صورت حالات بہتر ہے ؟ اگر نہیں ہے تو دیہات کی ترقی و اصلاح کے لیے کوئی قدم اٹھایا گیا ؟ کیا ہمارا مستقبل اس میں ہے کہ ہم شہری زندگی کو مزید نشو و نما دیں اور اس کی خرابیوں کی اصلاح کریں یا یہ کہ دیہات اور

دیہاتی زندگی میں زبردست تبدیلیاں کریں اور شہر کی چند خصوصیات اس میں پیدا کردیں ؟

باوجود پامال ہونے کے یہ امر کہ ہمارا ملک زرعی ہے بار بار دہرایا جا سکتا ہے کیونکہ ہماری زندگیوں پر اس کا زبردست اثر ہے - بہ حیثیت مجموعی ہندوستان کا نشان ایک ہل اور ایک جوڑ بیل ہونا چاہیے - دوسری یہ کہ ہمارے ملک میں اور چین میں آبادی بہت بڑھ گئی ہے اس لیے ضروری ہے کہ زرعی پیداوار میں بھی اضافہ کیا جاے - سائنس نے ابھی تک شہر کے مکانوں کی چھتوں اور سڑکوں کے کناروں پر فصلیں پیدا کرنے میں کامیابی حاصل نہیں کی ہے - زراعت کے بہترین کارنامے دیہات ہی سے تعلق رکھتے ہیں - پس مستقبل میں ترقی کا راستہ یہی ہے کہ دیہات کی اصلاح کی جائے اور دیہاتوں کو بہتر بنایا جاے تاکہ ملک کی طرف سے عائد کردہ فرائض کو وہ زیادہ کارگزاری کے ساتھ انجام دے سکیں - وہ فرائض یہ ہیں :- (۱) بڑھتی ہوئی آبادی کی غذا کا صحیح اور مناسب انتظام - (۲) انسان اور مویشی کی تندرست نسل کا پیدا کرنا اور اس کو عمدہ حالت میں قائم رکھنا -

بہ حیثیت مجموعی ہمارے ملک کے تمام و کمال نشو و نما کے لیے شہر اور دیہات دونوں کی ضرورت ہے - اس نشو و نما میں شہر ایک فطری منزل ہے - اگر دیہات کو خدا نے پیدا کیا تو شہر انسان نے بنائے جو اس کا بندہ ہے - اس کے محرکات بھی بالکلیہ فطری ہیں - ہمارا ملک پہلے بھی تھا اور اب بھی دیہات کا ملک ہے ' لیکن اس میں شہر بھی پیدا ہوے اور مستقبل میں ان کی اور بھی کثرت ہوگی - زمانۂ حال کا رجحان یہی ہے کہ تہذیب اور زندگی کی سرگرمیاں شہروں میں

مرکوز رہیں - گویا گاؤں اجاڑ کر شہر آباد کیے گئے ہیں —

لیکن ہر ایک میں خوبیاں بھی ہیں اور خامیاں بھی - فصل تیار کرنے میں جب دو قسمیں ایسی ملتی ہیں جن میں مطلوب و دلپسند خوبیاں ہوتی ہیں تو فصل والا اس کی کوشش کرتا ہے کہ ایسی فصل تیار کرے جس میں دونوں قسموں کی خوبیاں موجود ہوں اور دونوں کے نقائص مفقود ہوجائیں - اس طرح سے دوغلی فصل تیار کرنے کا طریقہ کوئی نیا طریقہ نہیں ہے اور نہ کوئی زمانۂ حال کی ایجاد ہے - زندگی کی ابتدا سے فطرت میں ایسا ہی ہوتا چلا آیا ہے - شہر اور دیہات کے لیے ایسے ہی ایک عمل کی ضرورت ہے - اور یہ عمل جاری بھی ہوچکا ہے - حال میں شہروں کے اطراف کھلے مقامات کا جو انتظام کیا گیا ہے اور وسیع صحن والے مکان اور باغ جو بنائے گئے ہیں وہ گویا بہ اعتبار صحت و ماحول شہر کو دیہات بنانا ہے - اسی طرح ڈاک خانہ؛ دیہاتی شفا خانہ، مدرسہ اور گاؤں کی گلیوں میں موٹر بس کا شور مچانا دیہات کو شہر بنانے کے مترادف ہے - مضافاتی نو آبادیاں بھی شہر اور دیہات کی خوبیوں کو جمع کرنے کی ایک کوشش ہے - یہ عمل اگرچہ جاری ہو گیا ہے لیکن مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اس عمل کو بالقصد تیز تر کردیا جائے —

اس سے پیشتر ہم بیان کرچکے ہیں کہ دیہات میں زراعت کو کن کن مشکلات کا سامنا ہے - تیس برس ادھر لارڈ کرزن کی حکومت نے جو کام شروع کیا تھا اس کی تکمیل اور تقویت ۱۹۳۰ میں زراعت پر رایل کمیشن کے ہاتھوں ہوئی - اس لیے اب ہم کہہ سکتے ہیں کہ زراعت اور متعلقہ سائنسوں میں جو فنی ترقیاں ہوئی ہیں ان کا پورا پورا لحاظ کمیشن کی سفارشات میں موجود ہے - "امپیریل کونسل آف

ایگریکلچرل ریسرچ" دہلی اسی شاہی کمیشن کی پیدا کردہ ہے۔ اس نے زراعت جیسی حرفت کو سنبھال لیا اور اب بازار کے اہم سوال کے حل کرنے میں مصروف ہے ــ

دیہاتی ترقی و اصلاح کے لیے جو پروگرام بھی تیار کیا جاے گا اس کا انحصار سب سے پہلے خود دیہاتی ہی پر ہوگا' اس لیے دیہاتی کی کارکردگی میں اضافے کی تدابیر پر غور کرنا چاہیے - دیہاتی کا مقابلہ شہری سے کیا جاے تو شہری ہمیشہ اپنے خواندہ ہونے کی وجہ سے دیہاتی پر بازی لے جاتا ہے - یہاں خواندہ ہونے یا خود تعلیم کی خوبیاں بیان کرنا مقصود نہیں - یہاں اتنا ہی کہنا کافی ہے کہ ابتدائی تعلیم بھی دیہاتی کو اس کے قعر جہالت سے نکال سکتی ہے' اس کے اوہام کو دور کرسکتی ہے' تحریر کے ذریعے اس کا تعلق دنیا سے قائم رکھ سکتی ہے اور اس کی فلاح و بہبود کے لیے جو اصلاحیں جاری کی جائیں اُن کو قبول کرنے پر اُسے آمادہ کرسکتی ہے ــ

یہ صحیح ہے کہ قدیم زمانے میں بھی دیہاتی مدرس کا وجود تھا اور آبادی کے بعض حصے مکتبوں میں تعلیم پاتے تھے اور بعض افراد اعلیٰ تر تعلیم بھی حاصل کرتے تھے - اس امر کی بھی شہادت موجود ہے کہ دیہاتی جامعات بھی کہیں کہیں پیدا ہوگئیں تھیں تاہم مدرسہ اور تعلیم کا ایک باقاعدہ نظام زیادہ ضروری نہ سمجھا جاتا تھا - چنانچہ منوسمرتی وغیرہ کی رو سے بڑھئی' لوہار' موچی' اور بعض صورتوں میں نجومی کو گاؤں کی تنظیم میں ایک خاص درجہ دیا گیا تھا' لیکن مکتب کے مدرس کو ایسا کوئی درجہ حاصل نہ تھا ــ

دیہاتی مدرسوں میں جو تعلیم دی جاے اس کا نقطۂ نظر بھی

دیہاتی اور زرعی ہونا چاہیے اور دیہات کی روزانہ زندگی سے اس کا قریبی تعلق ہونا چاہیے - اپنے بچپنے میں ہم کو یاد ہے کہ ایسے مقامات کے جغرافیے اور ان کی تاریخ سے اچھی طرح واقف ہوتے تھے' جن کے دیکھنے کی توقع ہم مشکل سے کر سکتے تھے' لیکن اپنے ہی ضلع اور اپنے ہی ماحول سے ہم بہت کچھ ناواقف رہتے تھے - جسم انسانی کی تشریح اور فعلیات کا سا اہم مضمون اس وقت تک نہ بتایا جاتا تھا جب تک کہ طالب علم دھاتوں اور ادھاتوں کی خصوصیات یا صحرائی خطے میں دو بڑے شہروں کے نام نہ یاد کر لیتے تھے - غنیمت ہے کہ یہ حالت اب بدل چکی ہے - مطالعۂ قدرت پر جو سبق دیے جاتے ہیں وہ دیہاتی کی زرعی زندگی کے بالکل مطابق ہیں - مجھے اکثر اس بات پر تعجب ہوتا ہے کہ دیہات میں تعطیلات کیوں شہری امتحانات کی مطابقت میں دی جاتی ہیں - حالانکہ ان کو گاؤں میں فصلوں کے اعتبار سے دینا چاہیے تاکہ بچے اپنے والدین کو میدان میں مدد دے سکیں اور جو کچھ انھیں مدرسے میں بتایا گیا ہے اسے عملی طور پر جان سکیں —

دیہاتی کا ایک عام نقص یہ بیان کیا جاتا ہے کہ زمین میں "کاروباری" عادتیں اور 'کاروباری' ذہنیت نہیں ہوتی - اس کا سبب بھی ماحول اور روایت ہے - دیہات میں زراعت کے سلسلے میں فطرت کے جو اعمال رونما ہوتے رہتے ہیں ان کے لیے کاروباری یا تجارت پیشہ لوگوں کی طرح پابندیٔ اوقات کی ضرورت نہیں - دیہاتی معاشیات میں اس کی اہمیت کی وجہ سے ڈنمارک اور سوئٹزرلینڈ ہر دو ملکوں میں گائے کا بیمہ کیا جاتا ہے - ہمارے گانوؤں میں فصلوں اور مویشیوں کے بیمہ نہ ہونے کا سبب تعلیم اور کاروباری نقطہ نظر کی کمی ہے -

اگر دیہاتی اپنی زراعت اور اپنے مویشیوں کے سلسلے میں کاروباری ذہنیت پیدا کرلے تو اس کی آمدنی میں اضافہ بھی ہوگا اور وہ مستقل بھی ہو جائے گی —

کار کردگی میں اضافہ کرنے کے لیے بڑے پیمانے پر تنظیم کی ضرورت میں کسی کو کلام نہیں - لیکن گاوں کی اکثر سرگرمیاں اپنی نوعیت کی وجہ سے چھوٹے پیمانے پر ہوتی ہیں - اس لیے اس کا علاج صرف یہی ہے کہ امداد باہمی تنظیم کے ذریعے ان کو ایک جا کیا جائے - اس سے بڑا فائدہ یہ پہنچے گا کہ چھوٹے چھوٹے کسانوں کو بھی وہ سہولتیں مل جاتی ہیں جو صرف بڑے اداروں کو ہی حاصل ہوتی ہیں - مثلاً گھریلو صنعتوں کے سلسلے میں اشیاء کی خرید و فروخت کو امداد باہمی تنظیم کی ضرورت ہے تاکہ بہترین نتائج پیدا ہوں -

قدیم زمانے کے گانؤ میں بہت کچھہ باہمی امداد پائی جاتی تھی - اُن کی یادگار آج بھی رسم و رواج کی صورت میں باقی ہے - اور بعض امور تو جزو مذہب بن گئے ہیں شہر سے دور دیہات میں ایک گھر کی شادی اور غمی سارے دیہات کی شادی اور غمی ہوتی ہے - شادی میں جو لوگ آتے ہیں وہ اپنے ساتھہ مختلف چیزیں لاتے ہیں جن میں شادی کی دعوت کا بھی سامان ہوتا ہے اسی طرح جب تک لاش گلی سے نکل کر اپنی منزل مقصود تک نہیں پہنچ لیتی گلی والوں کو کھانے کی اجازت نہیں ہوتی - جس گھر میں موت واقع ہوجائے اس میں دو دن تک پاس پڑوس کے لوگ کھانا بھیجتے ہیں - ضرورت ہے کہ اس روح کو تازہ کیا جائے اور عصر جدید کے مطابق بنادیا جائے -

بہ حیثیت مجموعی ہمارے دیہات میں زندگی کی آسودگیاں

اور سہولتیں مفقود ہیں - ہوسکتا ہے کہ ان میں سے بعض غیر ضروری ہوں اور بعض مضر بھی ہوں، لیکن اس میں شک نہیں کہ جدید ترقی کے لیے ان میں سے اکثر ضروری ہیں خواہ ہم انھیں پسند کریں یا نہ کریں - تیز رو سواریاں، ڈاک اور تار، اخبار اور برق کے روز افزوں اطلاقات ایسے ہیں کہ ان کو جلد از جلد دیہات میں پہنچانا چاہیے - ان ہی چیزوں کے نہ ہونے کی وجہ سے دیہات کی طرف سے ایک گونہ نفور ہے - تازہ ہوا اور کھلی جگہ کی وجہ سے دیہات کو شہر پر فوقیت ہے اور اگر یہ چیزیں دیہات میں پہنچادی جائیں تو پھر اس کی طرف رغبت پیدا ہو جائے گی —

اختتام

الحاصل، اس میں شک نہیں کہ قدیم زمانے کے گانؤ آج کل کے مقابلے میں زیادہ آباد تھے - لیکن وہ حالات اب دوبارہ کبھی نہ پیدا ہوں گے خواہ ہم کتنا ہی دل سے ان کو چاہیں - شہری زندگی اور اس کی خصوصیات زمانے کا ایک اہم واقعہ ہیں - اس لیے ہمیں اس سے گریز نہ کرنا چاہیے - اگرچہ شہری زندگی میں خرابیاں بھی ہیں لیکن اس کی خوبیاں ایسی ہیں کہ جن کو دیہات تک پہنچانے کی ضرورت ہے تاکہ دیہات بھی جدید تغیرات کا ساتھ دے سکیں - ساتھ ہی اس کے دیہات کی کھلی ہوا اور عدم گنجانی کو ہم شہر میں کبھی نہیں لا سکتے —

زندگی کی وہ سرگرمیاں جن کا مرکز پہلے دیہات تھا اب ان کا مرکز شہر ہوگیا ہے جس سے دیہات کو نقصان پہنچا ہے - ملک کی بہتری اس میں ہے کہ دونوں کے درمیان امداد باہمی علاقہ قائم کیا جائے - شہر کو چاہیے کہ وہ دیہات تک اپنے علم، اپنی تیز تر زندگی اور

عصر جدید کی بے شمار آسودگیاں گانؤ تک پہنچائیے - دیہات کی طرف سے جو معاوضہ ملتا ہے وہ بہت اہمیت رکھتا ہے - صرف دیہات ہی میں صنعت و حرفت کی خام اشیا پیدا ہوسکتی ہیں اور اس طرح شہروں کی افزائش میں مدد مل سکتی ہے - صرف دیہات ہی سے ہماری ساری آبادی کو عمدہ اور مناسب غذا مل سکتی ہے، خواہ وہ آبادی گانؤ میں بستی ہو یا شہر میں - آخر میں صرف دیہات ہی اس قابل ہے کہ شہری کاروباری تہذیب میں کردار اور انسانیت پیدا کرے - پس ہمارا فرض یہ ہونا چاہیے کہ دیہات کی اصلاح کریں اور خود دیہاتی کے اندر تعلیم اور صنعت کے ذریعے عصر جدید کی منتخب تہذیب پیدا کردیں —

خطبۂ صدارت

انڈین سائنس کانگریس سنہ ۱۹۳۷ ع

حیدر آباد ۔ دکن

اجلاس ۲۴

شعبۂ نفسیات

از

کے ۔ سی ۔ مکرجی اسکوائر ایم ۔ اے جامعہ ڈھاکہ

افراد کا نفرنس اجتماعی

(ضروری اقتباس)

یہاں ہمیں نفسیات کے (Psychology) صرف ایک پہلو یعنی معاشرتی نفسیات سے بحث کرنی ہے ۔ بعض حلقوں میں اس امر پر اظہار تاسف کیا جاتا ہے کہ معاشرتی نفسیات نے اپنے آپ کو اب تک عمومی نفسیات سے آزاد نہیں کیا ۔ لیکن انفرادی اور معاشرتی نفسیات کی یہ بحث کبھی ختم نہ ہوگی کیونکہ ان دونوں میں ایک گہرا رشتہ ہے ۔ درحقیقت ہم نہ معاشرے کا تصور افراد کے بغیر کرسکتے ہیں اور نہ افراد کا تصور بغیر معاشرے کے لحاظ کے۔ کیونکہ ان دونوں کا انحصار بہت کچھ ایک دوسرے پر ہے۔

یہ سچ ہے کہ انفرادی نفسیات میں صرف کسی فرد واحد اور اس کی فطرت سے بحث ہوتی ہے لیکن ہر فرد اپنے ہم جلیسوں اور رشتہ داروں کے ساتھ بھی کچھ نہ کچھ تعلقات ضرور رکھتا ہے ۔ اور ان کے

متعلق اس میں محبت یا نفرت کے خیالات ضرور ہوتے ہیں اور انہیں کی بنا پر اس کی زندگی کے گوناگوں جذبات کی تشکیل ہوتی ہے - انفرادی نفسیات انہیں جذبات پر مشتمل ہے - جو دیگر افراد کے ساتھ تعلقات قائم کرنے میں معاشرتی نفسیات کی صورت اختیار کرلیتے ہیں- انفرادی اور معاشرتی نفسیات کے بنیادی اصول کے درمیان جو اختلاف بظاہر نظر آتا ہے - وہ حقیقی نہیں کیونکہ درحقیقت اجزا کل سے جدا نہیں کیے جاسکتے تاوقتیکہ وہ خود متاثر نہ ہوجائیں یا کل کو متاثر نہ کردیں —

کسی معاشرتی مجموعے کا اتحاد صرف اس کے ترکیبی اجزا کی ماہیت سے ہی ذہن نشین نہیں ہوتا کیونکہ یہ اجزا اپنے معاشرتی مجموعے سے متفرق ہونے کے بعد کو کوئی جداگانہ ہستی نہیں رکھتے - گروہوں میں رہنے کا خاصہ ادنیٰ حیوانات اور نباتات تک میں پایا جاتا ہے مگر ان میں یہ تعلق محض فعلیاتی ہوتا ہے نہ کہ معاشرتی - کیونکہ وہ شعوری تعلقات سے مبرا ہیں - معاشرتی زندگی کا مدار دراصل باہمی روابط اور ذہنی تعلقات پر ہے - سارے معاشرے کو متحد کرنے والی شے جو جماعت کے ہر فرد میں جاری و ساری رہتی ہے وہ نفسی الاصل ہوتی ہے - اب دیکھنا یہ ہے کہ یہ نفسی الاصل شے کیا ہے ؟ کیا یہ بھی انفرادی نفس کی طرح ایک جداگانہ چیز ہے یا محض ایک موہوم تصور ہے - درکھیم (Durkheim) کا خیال ہے کہ اجتماعی مظاہر دراصل انفرادی مظاہر سے ترکیب پاتے ہیں یہ اجتماعی شعور انفرادی جذبات کا بیرونی اور اعلیٰ تر خاکہ ہے اور اسی واسطے انفرادی کردار پر جبری اثر رکھتا ہے - چنانچہ اس نقطۂ نظر سے اجتماعی شعور حیات نفسی

کی اعلیٰ ترین شکل ہے اور معاشرہ ہی افراد کے لیے محرک اعظم ہوتا ہے - ڈرکھیم نے اجتماعیت کو اتنی اہمیت دی ہے کہ افراد کی حقیقت بالکل باقی نہیں رہتی - میک ڈوگل (Mac Dougall) کا بھی خیال ہے کہ "جماعت" فرد پر بے انتہا فوقیت رکھتی ہے لیکن میک ایور (Mac Iver) اس نظریے کو غلط سمجھتا ہے - اس کا خیال ہے کہ جماعت کا فیصلہ اس کے افراد کے انفرادی فیصلے سے بہتر نہیں ہوسکتا بلکہ ممکن ہے کہ ہر فرد جماعت کا ایک رکن ہونے کی حالت میں اتنی باریک تنقیدی نظر نہیں رکھتا ہے جتنی کہ وہ بحیثیت ایک فرد واحد کے رکھتا ہے اور وہ سارے گروہ کے جذبات سے متاثر ہوسکتا ہے —

میک ڈوگل بتلاتا ہے کہ ہر شخص ان بے شمار اہم اور روحانی قوتوں کا مجموعہ ہے جو اسے موجودہ نسلوں اور لا تعداد گزشتہ نسلوں کی ذہنی فعلیت سے حاصل ہوتی ہیں اور یہی قوتیں اس کی انفرادی ذہنیت کی ترقی اور عمل کا واسطہ بن جاتی ہیں بایں ہمہ یہ نہیں کہا جا سکتا کہ انفرادی ذہنیت جماعت میں تمام تر غائب اور مغلوب ہو جاتی ہے - دراصل جماعت کی حالت میں بھی انفرادی ذہنیت ہی خیال اور عمل کی محرک ہوتی ہے - گو انفرادی ذہنیت پر جماعت کی ذہنیت کا معتدبہ اثر پڑتا ہے - اس نقطۂ نظر سے انفرادی ذہنیت کی اہمیت نظر انداز نہیں کی جاسکتی -

ہر فرد کی زندگی ابتداءً ذاتی نہیں ہوتی بلکہ اس کے خاندانی روایات رسم و رواج وغیرہ کی ایک شعوری معاشرتی زندگی ہوتی ہے لیکن خاندان کو بعض اوقات زیادہ وسیع معاشرتی مفاد کی ترقی میں سد راہ سمجھا جاتا ہے - خاندانی جذبات زیادہ وسیع معاشرتی تعلقات قائم کرنے میں اسی وقت سد راہ ہوتے ہیں جب کہ وہ خاندان کے تنگ دائرے

تک محدود رہیں - ورنہ وہ معاشرتی جذبات کی پیدائش میں ایک ضروری زینے کی حیثیت رکھتے ہیں —

معاشرتی رحجانات کے بنیادی عناصر کیا ہیں - حقیقت یہ ہے کہ تقلید، ہمدردی، اثر پذیری، جبلت، گروہ پسندی، جذبۂ جنگ و جدل، صنفی جذبۂ اولاد کی محبت وغیرہ جن میں سے ہر ایک انسانی فطرت کی تعمیر میں اہم حصہ لیتا ہے یہ سب اپنی ذات سے ماورا دوسروں کے متعلق دلچسپی پیدا کر دیتے ہیں اور اپنے اثر سے ہر فرد واحد میں ایک ابتدائی اور بنیادی معاشرتی جذبہ پیدا کر دیتے ہیں - جبلی محرکات بنیادی طور پر حیاتیاتی معاشرتی وراثت کا نتیجہ ہیں - یہ دراصل جرثومی حالت میں معاشرتی ہوتے ہیں - جس کی وجہ یہ ہے کہ یہ اس معاشرتی ارتباط سے پیدا ہوتے اور اسی معاشرتی ماحول میں پرورش اور نشو و نما پاتے ہیں جس میں یہ بروئے کار آتے اور ظاہر ہوتے ہیں المختصر زندگی اپنی ابتدا میں ایک عمرانی حیات ہے جو غیر شعوری طور پر پیدا ہو جاتی ہے لیکن جب انسان میں تنقید کا مادہ پیدا ہو جاتا ہے تو اس غیر شعوری عمرانی زندگی میں شعوری جد و جہد کی وجہ سے ترمیم ہو کر اس کی معاشرتی زندگی اس کی ذات سے مخصوص ہو جاتی ہے - معاشرتی ترقی کسی تہذیب و تمدن کی ترقی، اس کے رد و بدل، تغیر اور اصلاح سے حاصل ہوتی ہے - دراصل افراد کو تمدن و تہذیب کا اندھا مقلد نہیں بلکہ تخلیقی صانع ہونا چاہیے —

مختلف قوموں کی تہذیب و تمدن کے اختلافات کا انحصار ان قوموں کے ان ذہنی اختلافات پر ہوتا ہے ہو جو ابتداءً ان کے طبعی یا معاشرتی ماحول کے اختلافات سے یا ان کی ذہنی ساخت کے خود رو تغیر

سے اور نسلوں کے اختلاط سے پیدا ہوجاتے ہیں - بکل (Buckle) کا دعوی ہے کہ دنیا کے مختلف خطوں کی اقوام اپنے طبعی ماحول سے اس طرح ڈھل جاتی ہیں جس طرح کہ نرم چکنی مٹی کے کھلونے - ہندوستان اور ایشیا کے بیشتر حصے میں عظیم الشان قدرتی مظاہر (مثلا اونچے پہاڑ ' بے پایاں دریا ' وسیع میدان ' گھنے جنگل' خوفناک جانور وغیرہ) اور قدرت کی تباہ کن قوتوں کے ہیبت ناک مناظر (مثلاً) ہولناک طغیانیاں ' بلا خیز طوفان ' موسلا دھار بارشیں قیامت خیز زلزلے وغیرہ) جن سے یہاں کے باشندوں کو اکثر واسطہ پڑتا ہے اور جنھیں باوجود انتہائی کوشش کے وہ روک نہیں سکتے ایسے عوامل ہیں جوان کے عجیب و غریب تخیلات کی تشکیل میں حصہ لیتے ہیں یہاں کے باشندے اکثر ان چیزوں کی ماہیت سمجھنے سے قاصر اور ان پر قابو حاصل کرنے کی کوشش میں ناکام رہتے ہیں یہی وجہ ہے کہ ہندوستان کے ادب ' اور فنون لطیفہ میں قدرت کے ان حیرت ناک مظاہر و مناظر کا تصور غالب پایا جاتا ہے - اور یہاں کے دیوتاؤں کی تصویروں میں بہت سے ہاتھ ' کئی کئی آنکھیں اور ڈراونی صورتیں نظر آتی ہیں —

یہ مسئلہ کہ آیا ماحولی قوتیں نفس کے فطری خصائص کی تشکیل میں براہ راست حصہ لیتی ہیں - نہایت پیچیدہ ہے - دو قومیں کئی سال تک ایک ہی آب وہوا میں رہ کر اپنے مزاج وخصائص کے لحاظ سے بہت مختلف ہوسکتی ہیں - فطری خصائص کا تغیر خود بخود رو نما ہوسکتا ہے یا کسی معاشرتی اختلاط کا نتیجہ ہوتا ہے - اس امر کی شہادت موجود ہے کہ قریبی مماثلت رکھنے والی نسلوں کی آمیزش سے جسمانی قوت اور ذہنی توانائی میں ترقی ہوئی ہے اور یہ آمیزش غیر معمولی قابلیت کے اشخاص پیدا کرنے کے لیے ضروری شرط ہے -

لیکن اس کے برعکس بعض ماہرین کا خیال ہے کہ نہایت وسیع اختلافات رکھنے والی نسلوں کے اختلاط سے ایک ادنیٰ تر نسل پیدا ہوجاتی ہے جس کی مثال میں ہندوستان کی یوریشین جماعت کا نام پیش کیا جاتا ہے - قوموں کی ذہنی خصائص کی ترقی یا ان کے تنزل کا انحصار بڑی حد تک معاشرتی انتخاب پر ہوتا ہے - بعض ماہرین کا خیال ہے کہ وہ معاشرتی وراثت جو کسی قوم میں معاشرتی تمدن کے ذریعے منتقل ہوتی ہے، اس قوم کے افراد کی موروثی فطری یا خلقی وراثت کے مقابلے میں بدرجہا اہم ہے —

سمنر (Sumner) کا خیال ہے کہ معاشرتی یا قومی تعصب کا سبب اختلافات کی موجودگی ہے اور اس کا علاج یہ ہے کہ ان اختلافات کو رفع کردیا جائے - لیکن کوئی معقول وجہ نہیں ہوسکتی کہ اختلافات بذات خود مخاصمت پیدا کریں - تعصب محض اختلاف کی وجہ سے نہیں پیدا ہوتا مثلاً اسپین اور ہندوستان کے باشندوں کے درمیان رنگ، زبان، عادات، اور لباس کے اختلافات ہونے کے باوجود کوئی منافرت کا احساس موجود نہیں - لیکن جب یہ اختلاف افراد کے جذبات آزادی میں حائل ہوتا ہے تو منافرت پیدا ہوجاتی ہے - اس سے ثابت ہوتا ہے کہ اختلاف موجودہ حالت پیدا کرنے والے عناصر میں سے محض ایک عنصر ہے - بعض اوقات ایسا اختلاف محض مرض کی ایک علامت ہوتا ہے نہ کہ اس کا سبب منافرت کے اصلی عامل کے وہ ناکام جذبات ہیں جو سیاسی، معاشرتی، اور تمدنی طور پر مغلوب جماعت میں پیدا ہوتے ہیں - اگر مغلوب جماعت غالب جماعت کے غلبہ و اقتدار کو ٹھنڈے دل سے منظور کرلے تو ان دونوں کے باہمی تعلقات میں کوئی تغیر واقع نہیں ہوتا لیکن جب مغلوب جماعت تعلیم

صنعت و حرفت ، تجارت اور دوسرے اہم شعبوں میں غالب جماعت کے ساتھہ برابری یا فوقیت کا دعویٰ کرتی ہے تو اس سے غالب جماعت کے جذبۂ وقار و اقتدار کو صدمہ پہنچتا ہے چنانچہ غالب جماعت میں مغلوب جماعت کے حقیقی خیالی دعوؤں کی وجہ سے اپنے اقتدار کھونے کا خوف پیدا ہوجاتا ہے اور اس خوف کا یہ نتیجہ ہوتا ہے کہ وہ مغلوب جماعت پر خفیف امور میں بھی جبر و تعدی اور تشدد سے کام لینے لگتی ہے۔ دراصل اگر غالب جماعت مغلوب جماعت کے جذبات کا خیر مقدم روا داری اور ہمدردی کے ساتھہ کرے تو منافرت کا رد عمل پیدا ہی نہ ہو —

خطبۂ جلسۂ تقسیم اسناد

جامعۂ عثمانیہ، حیدرآباد دکن

از

آنریبل ڈاکٹر سر شاہ محمد سلیمان صاحب ایل ایل ڈی

چیف جسٹس الہ آباد ھائی کورٹ

(اقتباس)

ھندوستانی

بلا شبہ ھماری زبانوں میں کم از کم ایک زبان ایسی ھے جو ھندوستان کے تمام بڑے شہروں میں کافی طور سے سمجھی اور ملک کے سب سے بڑے رقبے میں بولی جاتی ھے - اور باشندگان ملک کا ایک بڑا حصہ اس سے واقف ھے - اس کے ذریعے سے ایک شخص بغیر انگریزی زبان کی مدد کے بھی تقریباً ھر اھم مقام میں اپنا مطلب ظاھر کرسکتا ھے - نام کی بحث سے قطع نظر کر کے اس زمانے میں وہ بجاے اردو یا پچھمی ھندی کے عام طور سے ھندوستانی کے نام سے موسوم کی جاتی ھے - فی الحقیقت وہ ایک نئی زبان ھے جو ھندو اور مسلمانوں کی تہذیب اور تمدن کے صدیوں کے میل جول کا ارتقائی نتیجہ ھے - ھندوستان کے دو بڑے فرقوں کے باھم رل مل جانے سے ان کی زبانوں کے دو دھاروں کا ایک سنگم پر آجانا لازمی تھا - شمالی ھندوستان میں ان کے باھمی اختلاط کا نتیجہ یہ ھوا کہ فطری طور سے ایک مشترک زبان

پیدا ہو گئی جو عربی، فارسی، سنسکرت اور بھاشا کے الفاظ سے مرکب ہے۔ اسی سے ان دو انتہائی درشوں میں، جن میں سے ایک میں بڑے بڑے عربی اور فارسی الفاظ اور دوسری میں اسی طرح کے سنسکرت الفاظ کے استعمال کی طرف رجحان تھا ایک خوشنما اعتدال پیدا ہوگیا - جدید زبان میں یہ ملحوظ رکھا گیا کہ غیر مانوس الفاظ استعمال نہ کیے جائیں خواہ وہ کسی زبان کے ہوں اور سیدھے سادھے الفاظ استعمال کیے جائیں خواہ کسی زبان کے ہوں اور سیدھے سادھے الفاظ کو جو روز مرہ کی بول چال میں آتے ہیں، زبان کی بنیاد قرار دیا جائے - صدیوں کے گزر جانے اور ممتاز مصنفوں اور مولفوں کی جانفشانیوں سے اس زبان میں اعلیٰ درجے کی صفائی اور لطافت پیدا ہو گئی ہے اور اس میں کوئی کلام نہیں ہوسکتا کہ وہ ہندوستان کی تمام دوسری زبانوں سے ممتاز حیثیت رکھتی ہے اور بڑی حد تک مستند نظم و نثر کی کتابوں، اخباروں اور رسالوں سے مالا مال ہے - وہ ایسے اعلیٰ درجے کے سرمایۂ نظم پر فخر کرسکتی ہے جس کا مقابلہ دوسرے ملکوں کی نظم کے ساتھہ بلا اندیشہ کیا جاسکتا ہے - زبان کی لطافت اور موسیقیت اور محاورات کی سادگی میں وہ اس وقت تک بے مثل ہے —

زمانۂ حال کی اردو نثر تین بڑی تہذیبوں یعنی ہندو، مسلم اور انگریزی تہذیبوں کے اختلاط کا نتیجہ ہے - اس میں اس وقت بھی تیزی کے ساتھہ تبدیلیاں ہوا کی ہیں - پرانے زمانے کی لفاظی چھوڑ کر سادہ اور معقول طرز تحریر اختیار کیا جا رہا ہے - ارتقا کا عمل ہمیشہ آہستہ آہستہ ہوتا ہے - ممکن ہے کہ وہ نظر نہ آئے - مگر یہ عمل جاری ہے اور اس سے کسی طرح انکار نہیں کیا جاسکتا - یہ مختلف

تہذیبوں اور تمدنوں کے اختلاط کا لازمی نتیجہ ہے - ممالک غیر کے ایسے الفاظ جن کی ضرورت علوم اور فنون کی جدید دریافت کے لیے ہوتی ہے نہایت تیزی کے ساتھہ زبان میں داخل ہو رہے ہیں - اردو کے الفاظ، فقروں، محاوروں اور ترکیبوں پر انگریزی زبان کا بہت بڑا اور نمایاں اثر پڑ رہا ہے - انگریزی ادب کی مستند اور معتبر تصنیفات کے جو ترجمے اردو میں تقریباً لفظی اور بعض حالتوں میں فقروں کی اصلی ترکیبوں کے ساتھہ کیے گئے ہیں انھوں نے اردو زبان پر ایسے نشان ثبت کردیے ہیں جو کبھی محو نہیں ہوسکتے - انگریزی کا اثر، جو اس وقت بلا شک و شبہ ایک عالمگیر زبان ہے ہمارے ملک کے لیے ایک بڑی نعمت ہے ذہین اور دانشمند اصحاب کی ادبی و فنی تصنیفات و تالیفات سے انگریزی زبان میں ایک عظیم الشان علمی سرمایہ مہیا ہوگیا ہے - جو ان تمام جدید تحقیقوں اور دریافتوں کا حامل ہے جو گزشتہ چند صدیوں میں کی گئی ہیں - اس سرمایے سے ہندوستان کی دیسی زبانیں بہت کچھہ حاصل کرسکتی ہیں - انگریزی زبان نے علم کے نئے نئے راستے کھول دیے ہیں - اور اس کی اس قدر قربت یقین ہے کہ ہندوستانی زبانوں اور ہندوستانی خیالات پر بہت گہرا اور قوی اثر ڈالتی رہے گی —

زندہ زبانوں کو اپنے پڑوس کے ملکوں کی زبان پر اثر ڈالنے میں بہ نسبت قدیم مردہ زبانوں کے بہت زیادہ آسانی رہتی ہے - بین الاقوامی تعلقات میں ترقی اور جغرافی قیود کے متواتر ارتفاع کا لازمی طور سے یہ نتیجہ نکلنے والا ہے کہ ہندوستان کا میل جول ان ممالک سے اور بھی بڑھ جائے جو اس کے قرب و جوار میں واقع ہیں - باہمی کنبہ و شنبہ اور تمدنی میل جول کی کثرت اور تواتر سے قیاس غالب یہی ہے کہ

ہمارے پڑوس کی ایشیائی ممالک کی زبانوں کا اثر ہمارے ملک کی زبانوں پر اور ہمارے ملک کی زبانوں کا اثر ان کی زبانوں پر پڑے گا - اور یہ امید کی جاسکتی ہے کہ ان میں الفاظ اور فقرات کی داد و ستد کا معاملہ جاری ہوجائے گا - پڑوس کے ملکوں میں بہتر تعلقات اور بے تکلف ارتباط رہنے سے یہ قیاس ہوسکتا ہے کہ ان ملکوں کی زبانیں ایک دوسرے کے قریب ہوتی جائیں گی اور ہندوستان کی آئندہ مشترک زبان پر ایسے ملکوں کی زبان کا اثر جن کا ارتباط ہندوستان کے ساتھہ زیادہ تر ہوگا بہت قوی ہوجائے گا -

رسم خط کی تاریخ

کسی رسم خط کے اختیار کرنے کا معاملہ زبان کے پیدا ہونے کے مسئلے سے جدا ہے - رسم خط کے اختیار کرنے میں ایک طرح کی خود اختیاری پائی جاتی ہے - اس کا اختیار کرنا - سیاسی، مذہبی، یا کم از کم میلان طبیعت کے اثرات سے آزاد نہیں کیا جاسکتا - ممکن ہے کہ ایک رسم خط نیا ایجاد کر لیا جائے یا کسی دوسرے ملک سے لے لیا جائے - اس میں حسب خواہش ترمیم و تبدیل ہوسکتی ہے یا وہ بالکل متروک کردیا جاسکتا ہے - تاریخ بتاتی ہے کہ تمام عالم میں رسم خط میں جو تبدیلیاں ہوئیں وہ بتدریج ہوئی ہیں - بجز ترکی کے جہاں پالیسی کے فوری تغیر کی بنا پر ایک عاجلانہ تبدیلی عمل میں آئی ہے - ترکی نے یورپی ممالک سے زیادہ قربت کی ضرورت محسوس کرکے بڑی جرات کے ساتھہ ترکی زبان کو رومن حروف میں لکھے جانے کا فیصلہ کرلیا ہے - ایک سیاسی جماعت بشرطیکہ وہ مختلف فرقوں سے مرکب نہ ہو، اس پر مقتدر ہے کہ صرف قلم کی ایک گردش سے سرکاری خط و کتابت اور دوسرے کاموں میں ایک رسم خط کی جگہ

دوسرا رسم خط رایج کردے —

تحریر کے جو مختلف طریقے اور جو مختلف شکلیں دنیا کے مختلف ملکوں میں رائج ہیں وہ خود تحریر کے مصنوعی ہونے کی شاہد ہیں تحریر محض ایک تدبیر ہے جس کے ذریعے سے انسان اپنے خیالات کو مستقل و محفوظ شکل میں لاتا اور دیرپا یادداشتوں پر ثبت کردیتا ہے - فن تحریر مختلف زبانوں میں انسان کی موجودہ جدتوں کی جولانگاہ رہا ہے - اہل میکزیکو کی تصویری تحریر نیچے سے اوپر کی طرف جاتی تھی اور نیچے سے اوپر کی طرف پڑھنا اور لکھنا پڑتا تھا - اس کے بالکل برعکس چینی حروف عمودی قطاروں میں جمائے جاتے ہیں مگر وہ اوپر سے نیچے کی طرف پڑھے جاتے ہیں اور حروف ایک دوسرے کے نیچے لکھے جاتے ہیں - عبرانی اور عربی زبانیں مع اپنی تمام شاخوں کے ہمیشہ دائیں سے بائیں طرف لکھی گئی ہیں اور اس میں اب تک کوئی تبدیلی نہیں ہوئی ' برخلاف اس کے سنسکرت اور اس سے نکلی ہوئی زبانیں بائیں سے دائیں طرف لکھی جاتی ہیں - لیکن جب سنسکرت کھروشتی رسم خط میں لکھی جاتی تھی تو وہ بھی دائیں طرف سے بائیں طرف لکھی جاتی تھی ' ابتدائی زمانے میں اہل یونان سامی طریقے کی اتباع کرتے تھے اور یونانی دائیں طرف سے بائیں طرف لکھی جاتی تھی - مگر بعدہ ایک عجیب طرز یعنی دائیں سے بائیں طرف لکھنے کا طریقہ اختیار کیا گیا ' جس طرح کھیت میں بیل سے ہل چلایا جاتا ہے اس کا مقصد یہ تھا کہ تسلسل میں کوئی فرق نہ آنے پائے - ظاہر ہے کہ اس طریقۂ تحریر سے جس میں ہر سطر پر تحریر کا رخ بدلنا پڑتا تھا زحمت ہوتی ہوگی اس لیے اسے ترک کرکے بائیں سے دائیں طرف لکھنے کا مستقل طریقہ اختیار کیا گیا —

جو الفاظ زبان سے نکلتے ہیں ان کو ضبط تحریر میں لانے کی جو ابتدائی تجویز انسان کے ذہن میں آئی وہ یہ تھی کہ مختلف الفاظ مختلف تصویروں سے ظاہر کیے جائیں مگر بعدہ اس میں آسانی پیدا کرکے مختلف آوازوں کے لیے مختلف علامتیں مقرر کی گئیں - بابلی ' مصری اور چینی ہر آواز کے لیے ایک جداگانہ علامت سے کام لیتے تھے - سب سے آسان ترکیب یہ تھی کہ ہر حرف کے لیے ایک علحدہ علامت مقرر کرلی جائے اور لفظ بنانے کے لیے ضروری حروف ایک جگہ جمع کردیے جائیں - حروف اگرچہ الگ الگ لکھے جاتے تھے مگر ایک لفظ کے اظہار کے لیے وہ قریب قریب ایک جگہ رکھہ دیے جاتے تھے - یہی قدیم طریقہ تھا - جو ہندوؤں ' یونانیوں ' رومیوں ' عبرانیوں اور دوسری قوموں میں رائج تھا - عربوں کا طریقہ اپنے زمانے میں اس ابتدائی طریقے سے مرجح متصور ہوتا تھا - کیونکہ انھوں نے حروف کو مرکب کرنے کا ایک باضابطہ طریقہ اختیار کرلیا تھا - حروف باہم مل کر کوئی لفظ بناتے تو ان کی جسامت میں کمی کردی جاتی تھی تاکہ وہ ایک مختصر اور مکمل شکل اختیار کرلیں اور ہر لفظ نئی ترکیب اور ایک مخصوص شکل اختیار کرکے تصویر کی طرح ذہن نشین ہوجائے - اس طور سے ہر لفظ بغیر ایک ایک حرف کے حل کرنے کی زحمت اور تعویق کے سمجھہ میں آجاتا تھا - حروف کی جسامت کے اختصار نے اس قسم کے طرز تحریر کو زیادہ حسین اور خوشنما بنانے کے علاوہ وقت اور گنجائش کی بھی بچت پیدا کردی تھی - عربوں کو اپنے اس جدید طرز کی ایجاد پر بڑا فخر تھا اور اس کی نسبت یہ دعوی کیا جاتا تھا کہ وہ ان طریقوں سے جو دوسرے ممالک میں جاری ہیں بہت زیادہ بہتر ہے - یہ جدید طرز تحریر

صدیوں تک شمالی افریقہ، مغربی اور وسط ایشیا، اور ہندوستان کے بڑے حصے میں کامیابی کے ساتھہ مسلم اور رائج رہا ہے اور جب تک پتھر کے چھاپے کا چلن رہا اس کی مقبولیت عام رہی --

اسے قسمت کا ایک کرشمہ سمجھنا چاہیے کہ اس خط کی جو خصوصیت ایک زمانے میں ممتاز ترقی سمجھی جاتی تھی وہ اس زمانے میں نقص شمار ہونے لگی ہے ٹائپ کے رواج سے عربی اور فارسی کے طرز تحریر کو سخت صدمہ پہنچا علحدہ علحدہ حروف سے چھاپنا کمپوزیٹروں کو زیادہ تر آسان ہوتا ہے اس وجہ سے کہ ان کو کم حروف اٹھانے پڑتے ہیں اور وہ آسانی سے جم جاتے ہیں - حروف کو مختصر کرنے کی صورت میں ہر حرف کو اپنی ابتدا وسط اور آخر کے لیے مختلف شکلیں اختیار کرنی پڑتی ہیں اس قسم کا کثیر تنوع اور اختلاف یقیناً کمپوزیٹر کے لیے سخت زحمت کا موجب ہے - مگر بایں ہمہ یہ فرض کرلینا کہ کمپازیٹروں کا کام اردو میں دیر سے ہوتا ہے - ایک عام غلطی ہے، اس میں کچھہ کلام نہیں ہوسکتا کہ اکثر مقامات میں ایک صفحہ اردو کے حروف کے جمانے کے مصارف، جس میں بہت سا مضمون آجاتا ہے، انگریزی سے کسی قدر زیادہ اور دیوناگری سے اسی قدر کم ہوتے ہیں - جب تک دستی لکھائی اور پتھر کے چھاپے کا دستور رہا کسی قسم کی زحمت پیش نہیں آئی - ماہر کاتب جو نہایت خوشنما خط لکھتے تھے بکثرت موجود تھے لیکن ٹائپ کے رواج کے ساتھہ ہی یہ صورت بالکل بدل گئی، اور اب ٹائپ خرچ میں کفایت کام میں عجلت اور بمقدار کثیر کام نکالنے کی صلاحیت کی بنا پر پتھر کے چھاپے پر سبقت لے رہا ہے-

رومن خط ہندوستان میں جو متعدد رسم‌الخط رائج ہیں ان کے متعلق بد قسمتی سے سخت اختلافات واقع ہوے ہیں یہ پریشانی کی

تعداد ہندوستان کی زبانوں کو ایک کردینے میں سب سے زیادہ سد راہ ہے لیکن یہ امر احاطۂ امکان سے خارج نہیں معلوم ہوتا کہ مستقبل بعید میں ہندوستان کی تمام زبانوں کے مشترکہ رسم الخط کے لیے رومن حروف کے اختیار کرلینے پر اتفاق ہوجائے اگر کسی ایسی تجویز پر باہم رضامندی ممکن ہوجائے تو تمام ہندوستان کے لیے واحد رسم الخط کے اختیار کیے جانے میں جو دقتیں پیش آرہی ہیں وہ سب نہ صرف رفع ہوتی جاتی ہیں بلکہ اس سے چند پشتوں کے دوران میں عام ارتقائی علم کے تحت ایک مشترک زبان کے پیدا ہوجانے کا امکان ہے، اگر تمام اخبار رسالے اور کتابیں رومن حروف میں چھپنے لگیں تو اس کا لازمی نتیجہ یہ ہوگا کہ مختلف صوبوں کی زبانیں آخر کار ایک مشترک معیار پر آجائیں گی اور ایک صوبے کی مطبوعات دوسرے صوبے کے شایقین علم تک پہنچ سکیں گی اگرچہ اس سے بھی کوئی قابل لحاظ نتیجہ نکلنے کے لیے بیسیوں سال کی مدت درکار ہوگی مگر مشترکہ زبان کے پیدا کرنے میں پہلا قدم اور مختلف زبانوں کو ایک کردینے کا باضابطہ اور یقینی راستہ ثابت ہوگا اگر باہمی اتفاق اور رضامندی سے لاطینی حروف کے اختیار کرنے کا فیصلہ ہوجائے تو اس سے بہت کچھ بدمزگیاں اور غلط فہمیاں بھی رفع ہوجائیں گی لیکن اس کی مطلق امید نہیں ہوسکتی کہ قریب زمانے میں کوئی ایسی تجویز اختیار کی جاسکے کیونکہ سیاسی خیالات اس کی راہ میں حائل ہیں اور کسی ایسے متفقہ عمل کے مانع ہیں علاوہ اس کے ایسی سخت تجویز پر یوں بھی اتفاق کا ہونا مشکل ہے۔ موجودہ مباحث کی گرما گرمی اور جوش میں جب کہ زبانوں کی رقابت پر بے وجہ زور دیا جا رہا ہے یہ تجویز کرنا بھی کہ ہندوستان کی زبانوں کی کتابیں رومن حروف میں

طبع ہوں اکثر لوگوں کو ناگوار گزرے گا یقیناً مذہبی یا جذباتی لحاظ سے اس پر سخت اعتراض ہوں گے - اس میں شک نہیں کہ یہ تجویز اس وقت یقیناً قبل از وقت ہے اور ابھی تک اس کے لیے کوئی مجبور کرنے والی ضرورت بھی پیدا نہیں ہوئی ہے مگر تمام ہندوستان کے لیے ایک مشترکہ رسم الخط کی ضرورت خصوصاً مختلف صوبوں کی باہمی اور سرکاری خط و کتابت کے لیے آئندہ چل کر زیادہ تر تیزی سے محسوس ہوگی حقیقت یہ ہے کہ جس وقت تمام دنیا کو اس کا پوری طرح احساس ہو جاے گا کہ انسانوں کو ایک مشترکہ زبان کی ضرورت ہے اور ایک مشترک رسم الخط سے بہت کچھ آسانیاں پیدا ہو سکتی ہیں ' اس وقت شاید کوئی بین الاقوامی تجویز مجلس اقوام کی سر پرستی میں صوتی حروف کے ایسے جدید نظام کے متعلق قرار پاسکے جو محض اصوات کی یا اصولی تحلیل اور الفاظ کی صحیح اور باضابطہ تشکیل پر مبنی ہو ' تقریباً اسی طرح مختصر نویسی کے نظام میں قرار پایا ہے مگر کسی ایسے واقعے کا وقوع بعید ہے ' اور مستقبل قریب میں اس کے امکان کی کوئی صورت نظر نہیں آتی اس صورت کے پیش آنے تک مختلف رسم الخط اپنے اپنے طریقے پر علاحدہ علاحدہ ترقی کر سکتے ہیں —

انسانی ذہانت ہمیشہ تمام مشکلوں پر غالب آجاتی ہے عربی حروف جو اپنی ترکیب کے کے لحاظ سے ہر ضروری قالب آسانی سے اختیار کر سکتے ہیں - طباعت کے لیے موزوں پاے گئے اور ہر جگہ بطور ٹائپ کے اختیار کیے گئے ہیں ' یہاں تک کہ اردو ٹائپ رائٹینگ مشینیں ایجاد ہوئیں اور اب وہ عام طور سے کام میں لائی جا رہی ہیں - حروف کے متعدد اور مختلف اجزا کی وجہ سے جو دقت بظاہر نظر آتی تھی اس

میں بہت تخفیف کردی گئی ہے کیونکہ انگریزی کی طرح اردو میں ابتدائی جلی حروف کو بار بار لانے کی ضرورت نہیں ہوتی اور نہ دیوناگری کی طرح ماتروں کی حاجت ہوتی ہے —

حال ہی میں نہایت ہنر مندی سے فارسی حروف کے لیے بھی ٹائپ تیار کرلیا گیا ہے اور نستعلیق طباعت عام ہوتی جارہی ہے - اعلحضرت بندگان عالی نستعلیق طباعت کی سرپرستی فرما رہے ہیں اور حیدرآباد بجا طور پر یہ فخر کرسکتا ہے کہ وہ خوشنما نستعلیق خط میں عمدہ اور صاف طباعت کے ساتھ کتابوں کے چھاپنے میں سب کا رہنما ہے جو کتابیں اس طور سے طبع ہوئی ہیں وہ اردو کے شائقین میں بے حد پسند کی جاتی ہیں جوں جوں یہ طباعت عام ہوتی جائے گی ابتدائی دقتیں رفع ہوتی جائیں گی اور ایسے زمانے کے آنے کی وثوق کے ساتھ امید کی جاسکتی ہے جب کہ کتابیں نستعلیق خط میں ایسی ہی آسانی سے طبع ہوسکیں گی جیسی کہ انگریزی ٹائپ میں طبع ہوتی ہیں —

غیر ممالک کی اکثر زبانوں اور خصوصاً جرمن زبان میں طباعت کے حروف ان حروف سے بالکل جدا ہیں جو لکھنے کے کام میں آتے ہیں- انگریزی میں بھی جن حروف سے لکھنے میں کام لیا جاتا ہے وہ بعینہ وہی نہیں ہیں جو طباعت میں مستعمل ہوتے ہیں - علاوہ اس کے ان زبانوں میں غیر ضروری طور پر ابتدائی جلی حروف کی بھی مختلف شکلیں ہیں جس سے کمپوزیٹر کے لیے حروف کی تعداد تقریباً دگنی ہوجاتی ہے - اردو کا شکستہ خط نستعلیق خط سے جدا ہے اس لیے اگر ضرورت مجبور کرے تو یہ ہوسکتا ہے کہ طباعت کے لیے مختلف حروف استعمال کیے جائیں اور معمولی دستی تحریر میں اسی موجودہ مختصر نما

خط سے کام لیا جائے - عربی حروف میں یہ فطری قابلیت موجود ہے کہ وہ رومن حروف کی طرح علحدہ علحدہ کام میں میں لائے جا سکتے ہیں۔ ممالک متحدہ کے بہت سے شہروں میں ایک خط جو عام طور سے "اصطلاحی" کہلاتا ہے اس وقت بھی رائج ہے اس میں صرف مفرد حروف سے بہ آسانی خط و کتابت ہوتی ہے اس قسم کی ایک ابجد یہ ہو سکتی ہے -

ا بر پر تر ثر جر چر حر خر د ڈ ذ ر ڑ ز ژ سر شر صر

ضر طر ظر عر غر فر قر کر گر لر مر نر و ہ ء یر

اس میں تمام مفرد حروف کے لیے ۳۶ علامتیں کافی ہوجاتی ہیں' ۲۹ عربی' فارسی اور ۳ ناگری کے لیے مرکب حروف اس میں داخل نہیں ہیں - ان میں کل انگریزی حروف آجاتے ہیں - اگر اردو رسم خط کو کوئی اور چارۂ کار نہ رہے اور بہ لحاظ ضرورت عربی طریقہ چھوڑ کر مفرد حروف سے کام لینے پر مجبور ہو تو وہ ایک ایسے "اصطلاحی" طریقے سے جس کا نمونہ اوپر دیا گیا ہے کام نکال سکتا ہے - لیکن درحقیقت نہ کوئی ایسی ضرورت اس وقت پیش ہے اور نہ آئندہ قریب زمانے میں اس کے پیش آنے کا اندیشہ ہوسکتا ہے' کیونکہ موجودہ رسم خط تمام ضروریات کے لیے کافی ہے —

معلومات

از

(اڈیٹر)

زیر سرخ شعاعوں کے فوائد

علاج معالجے کے لیے بالا بنفشیء شعاعوں کا استعمال اب بکثرت ہونے لگا ہے - لیکن سرخ اور زیر سرخ شعاعیں بھی' جو سورج کی شعاعوں میں کوئی ۸۰ فی صد ہوتی ہیں' ایسی صفات سے متصف ہیں - وہ حرارتی شعاعیں ہوتی ہیں - انسانی جلد ان کو ۱۰۰ فیصد جذب کرلیتی ہے - روشنی کی مرئی شعاعوں میں سے کوئی ۳۵ فی صد منعکس ہوجاتی ہیں - زیر سرخ شعاعیں عمیق تر نسیج میں نفوذ کرجاتی ہیں' دوران خون کو تیز کردیتی ہیں' فضلات کو جذب کردیتی ہیں اور اس طرح تغذیے کو بڑھاتی ہیں —

ایک تجربہ اس طرح کیا گیا کہ ایک لمپ ایک مریض سے اتنے فاصلے پر رکھا گیا کہ اس کی حرارت اس کو محسوس نہ ہوتی تھی - لیکن اس کے منہ میں تپش پیما رکھا گیا تو معلوم ہوا کہ اس کے بدن کی تپش بڑھ گئی ہے —

برٹش جرنل آف فزیکل میڈیسن میں ڈاکٹر ٹروپ نے زیر سرخ شعاعوں کے طبی خواص بتائے ہیں - ان سے اوعیۂ خون اور لمفی نالیاں پھیل جاتی ہیں اور پسینے کے غدود میں ان سے تحریک پیدا ہوتی ہے - عضلات

تشنج اور داد کو وہ رفع کردیتی ہیں - یہ سب فوائد مقامی طور پر استعمال کرنے سے حاصل ہوتے ہیں - شدید زکام بھی اس سے رفع ہوتا ہے - چنانچہ پریسیڈنٹ روز ولت بھی ان شعاعوں کی تاثیر کے قائل ہیں —

معمولی اشیاء کی تابکاری

طب کے لیے ریڈیم نعمت عظمیٰ ثابت ہوا ہے لیکن اس کے استعمال میں بہت سی دقتیں ہیں پہلی بات تو یہ ہے کہ اس کی قیمت بہت زیادہ ہے یعنی فی گرام ۱،۵۰،۰۰۰ روپے - سان فرانسسکو میں امریکن کیمیکل سوسائٹی کے ایک جلسے میں جامعہ کیلیفورنیا کے پروفیسر لارنس نے یہ اُمید دلائی ہے کہ نمک طعام، فاسفورس، اور دیگر سستی اشیاء کو تابکار (Radioaetive) بنایا جاسکے گا —

نمک طعام سے جو ریڈیم حاصل ہوتا ہے اس کو ریڈیو سوڈیم کہتے ہیں - اس کی نسبت دعویٰ ہے کہ وہ ریڈیم سے تین گنا زیادہ طاقتور ہوگا - اس سے صرف گاما شعاعیں نکلتی ہیں - اور یہی سرطان کے علاج میں مفید ہیں - ریڈیم سے دو قسم کی شعاعیں اور نکلتی ہیں جن کو طبی استعمال میں علحدہ کرنے کی ضرورت پڑتی ہے - ریڈیم سے جو شعاعیں خارج ہوتی ہیں ان کی مدت ۱۷۰۰ برس میں نصف رہ جاتی ہے - مصنوعی ریڈیم کی عمر بہت تھوڑی ہوتی ہے - چنانچہ ریڈیو سوڈیم کوئی پندرہ گھنٹوں تک " زندہ رہتا ہے —

ریڈیم چونکہ خود سمی ہے اس لیے زندہ جسموں کی نسیجوں میں اس کی پچکاری نہیں دی جاسکتی کیونکہ وہ برسوں تک مضر شعاعیں خارج کرتا رہتا ہے - لیکن ریڈیو کا نمک کی ' زندگی ' اتنی قلیل

ہوتی ہے کہ وہ جسم کے اندر مادۂ فاسد کو دور کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے —

تجدید قلب

اب تک تو یہی سنتے تھے کہ 'شباب' کی تجدید ہوتی ہے، لیکن اب یہ خبر آئی ہے کہ پرانا 'دل' بدل کر نیا 'دل' لیا جاسکتا ہے۔ اس کا دعویٰ ہار سے اسٹریٹ لندن کے ایک آئرستانی سرجن ڈاکٹر لارنس اوشاینسی نے کیا ہے —

انھوں نے بلیوں اور دوڑنے والے تازی کتوں پر چند عملیے انجام دیے، جن کے دل ماؤف تھے۔ کتوں کو تو اتنا نفع ہوا کہ چند ہفتوں ہی میں ۵۲۵ گز کی دوڑ میں وہ تیز تر دوڑے —

ہر صورت میں قلب کی سطح پر ایک 'پیوند' سی دیا گیا اور شریانوں میں زائد خون دوڑا دیا گیا۔ عملاً اس کا اثر یہی ہوتا تھا کہ گویا ایک نیا قلب پیدا ہو گیا ہے —

ڈاکٹر اوشاینسی اس طریقۂ علاج میں اس قدر ماہر ہوگئے ہیں کہ اب وہ انسانوں میں بھی تجدید قلب کرسکتے ہیں۔ چنانچہ انھوں نے لا علاج مریضوں کا کامیاب علاج کیا —

ایک مریض کی عمر ۶۰ سے متجاوز تھی۔ ایک بیوہ ۶۵ برس کی تھی۔ اس کی حالت ۱۸ مہینوں سے اتنی خراب تھی کہ وہ ہاتھ منھ بھی نہ دھو سکتی تھی۔ اب وہ اتنی روبہ صحت ہوگئی ہے کہ بلا امداد اپنا کام کرلیتی ہے —

ایک دوسرے مریض کی یہ کیفیت تھی کہ قلب کی کمزوری کے باعث وہ ہسپتال کے برآمدے میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک جاتا تھا تو اسے غش آجاتا تھا۔ اب نیا دل مل گیا ہے تو وہ نہایت

اچھی حالت میں ہے —

ڈاکٹر موصوف نے اپنے انکشافات کا ذکر رائل کالج آف سرجنس میں ایک لکچر میں کیا - ان انکشافات کو جراحی دنیا میں نہایت زبردست سمجھا جاتا ہے —

ہوائی حملوں سے بچانے والی شعاع

اخبار پیپل رقمطراز ہے کہ فرانسیسی حکومت کا ایک نوجوان انگریز ہے جس نے ایسی شعاع نکالی ہے جو ہوائی حملوں کو بے کار کردیتی ہے کیونکہ وہ ہوائی جہازوں میں آگ لگا دیتی ہے —

فرانسیسی حکام اس انگریز کی ہستی کو بہت راز میں رکھتے ہیں - ایک مسلح گارد ہر وقت اس کے ساتھ رہتا ہے —

موجد نے اس امر کو واضح کردیا ہے کہ اس کی ایجاد کردہ نئی شعاع ہوائی جہازوں اور آبدوزوں کے حملوں کے خلاف نہایت کامیابی کے ساتھ استعمال کی جا سکتی ہے - چنانچہ ان حملوں کا بڑے پیمانے پر انتظام ناممکن ہو جائے گا —

کہتے ہیں کہ سب سے پہلے موجد برطانوی حکومت کے پاس گیا اور اپنی ایجاد پیش کی - لیکن وہاں شنوائی نہ ہوئی - اس کے بعد وہ فرانسیسی حکومت کے پاس گیا - پیرس میں اس کو گوش شنوا ملے اور جب اس نے اپنی ایجاد کو ماہرین فن کے سامنے پیش کیا تو انہوں نے اس کو دعوت دی کہ وہ پیرس میں مقیم ہوکر اپنے تجربات جاری رکھے - کسی کو یہ نہیں معلوم کہ وہ رہتا کہاں ہے اور اس کا تجربہ خانہ کہاں ہے - صرف ایک یا دو بڑے بڑے افسر اس راز سے آگاہ ہیں - خاص خاص سراغرساں سایے کی طرح اس کے پیچھے لگے رہتے ہیں اور

کوئی اجنبی اس سے بات کرنا چاہتا ہے تو وہ فوراً مشتبہ گردانا جاتا ہے —

اس کا گارڈ ایسے لوگوں پر مشتمل ہے جن کا پستول کا نشانہ کبھی خطا نہیں کرتا - اور اگر موجد کے خلاف ذرا سا بھی کوئی بد نیتی کا اظہار کرے تو پھر اس کی موت یقینی ہے —

جدید الوپ انجن

مشرق میں عملیات کے زور سے لوگ 'الوپ' ہونے کی کوشش کرتے تھے ' لیکن اب سائنس نے بھی اس میدان میں قدم رکھا ہے - چنانچہ ڈیلی اسکیچ راوی ہے کہ میلان واقع اٹلی کے پروفیسر منچنی نے ایک ایسی مشین ایجاد کی ہے جس سے خاص قسم کی برقی شعاعیں اور ارتعاشات نکلتے ہیں جو انسان کو 'الوپ' بنا دیتے ہیں —

اب تک اس سلسلے میں جو شعاعیں ایجاد ہوئی تھیں وہ بدن کے نرم حصوں کو غیر مرئی کردیتی تھیں - لیکن پروفیسر موصوف کا دعوی ہے کہ ان کی شعاعوں سے پورا جسم الوپ ہو جاتا ہے —

تیراک بلی

ایک فرانسیسی پروفیسر موسیو ھاشے سوپلے نے آٹھہ مہینے کے عرصے میں ایک بلی کو یہ تعلیم دی ہے کہ حوض میں جب بلی چھوڑی جائے تو وہ پانی میں اتر کر تیرتی ہوئی مچھلی کو پکڑ لے —

پروفیسر موصوف کا خیال ہے کہ کچھہ عرصے کے بعد بلی میں طاقت تیراکی قائم ہوجائے گی اور اس میں اود بلاؤ کی جبلت پیدا ہو جائے گی - اس لیے ایسی بلیوں سے موصوف کا دعوی ہے کہ ایسی بلیاں پیدا ہوں گی جو اپنی غذا پانی میں تلاش کیا کریں گی —

گل بے خار

گل کے پہلو میں خار صدیوں سے عاشقان گل کی نظروں میں کھٹکتا آیا ھے - وہ ھمیشه گل بے خار کا خواب دیکھا کیے - لیکن اب سنڈے کرانیکل کا بیان ھے که اس خواب کی تعبیر نکل آئی —

ایڈورڈ سی استرو نامی ایک صاحب نے تین برس تک گلاب کا ایک بے خار پھول حاصل کرنے کی کوشش کی تب جاکر انھیں ایک ایسا درخت ملا جس میں خار نه تھا - لیکن صاحب موصوف ابھی اس کی تشریح نہیں کرسکتے که کب اور کیونکر انھیں ایسا درخت حاصل ھوگیا -

دنیا کے زمیندار

ربع مسکوں کے تین چوتھائی حصے پر چھه قومیں قبضه کیے ھوئے ھیں - باقی ماندہ ایک چوتھائی کچھه اوپر ۶۰ ملکوں میں تقسیم ھے - زمین کا جمله رقبه ' جس کو ربع مسکوں کہه سکتے ھیں ۵٬۷۰٬۰۰٬۰۰٬۰۰۰ مربع میل ھے - اس میں سے برطانیه کے قبضے میں تقریباً ایک ربع یعنی ۱٬۲۱٬۷۲٬۰۰۰ مربع میل ھے - اس کے بعد سب سے بڑی زمینداروی روس کی ھے جس کے پاس کل کا ساتواں حصه یعنی ۸۱٬۴۴٬۰۰۰ مربع میل ھے - تیسرے نمبر پر فرانس ھے جس کے پاس ۵۰٬۰۰٬۰۰۰ مربع میل ھیں - پھر چین کا نمبر ھے جو ۴۲٬۵۰٬۰۰۰ مربع میل پر قابض ھے - پانچواں نمبر برازیل کا ھے اور سب سے آخر میں ریاستہاے متحدہ امریکه ھے - ھر ایک کے پاس کوئی ۳٬۰۰٬۰۰٬۰۰۰ مربع میل ھیں —

تیز ترین مچھلی

سمندر میں بڑے بڑے جہاز ھی رفتار کے بادشاہ نہیں ھیں - سائنس دانوں نے مچھلیوں اور دیگر آبی مخلوق کی رفتاروں کی پیمائش کی تو انھیں عجیب و غریب امور

معلوم ہوئے —

مچھلیوں میں تیز ترین تارپن (Tarpon) ھے جو پانی میں ۸۰ میل فی گھنٹے کی رفتار سے دھاوا مارتی ھے - یہ مچھلی کوئی ۷ فٹ لمبی ہوتی ھے - اور بڑی زبردست طاقت رکھتی ھے - جب ماھی گیروں کے کانٹے سے وہ بچنا چاھتی ھے تو اپنے طول کا کم و بیش تین گنا بلند ہو جاتی ھے —

اس کے بعد نمبر میکرل (Mackerel) کا آتا ھے جو ۶۰ تا ۷۰ میل فی گھنٹے تک اپنی رفتار لے جاسکتی ھے —

ان کے مقابلے میں فیل ماھی (Whale) تو بڑی سست معلوم ہوتی ھے - جب شکاری اس کے پیچھے پڑتے ھیں تو وہ صرف ۳۰ میل فی گھنٹے تک پہنچ سکتی ھے - اس کے لیے اس کو کوئی ۵۰۰ گھوڑوں کی طاقت سے کام لینا پڑتا ھے —

نادر ایلومینیم

ھر سال ایلومینیم کی مقدار تیاری زیادہ ہوتی جاتی ھے - سال گزشتہ دنیا میں ۳۰۰٬۰۰۰ ٹن ایلو مینیم تیار کیا گیا تھا - اس کی غالباً مقدار ۵ لاکھ تک پہنچ جائے گی —

لیکن ۱۸۸۵ء میں ایلومینیم اتنا نادر تھا کہ پیرس کی نمائش میں اس کو جواھرات کے ساتھ رکھا گیا - ۱۰۰ برس ادھر ایلومینیم اور پلاٹینم کی قیمت ایک ھی تھی - آج جو دھات ھر گھر اور ھر باورچی خانے میں موجود ھے وہ اس زمانے میں زنجیروں کے آویزے بنانے کے کام آتی تھی —

ایلو مینیم ایک سفید سفوف ایلومینا نامی سے تیار کیا جاتا ھے - اس کے وجود کا علم عرصے سے تھا ' لیکن پچھلی صدی کے عشرۂ ہشتم

میں اس سفوف کو بجلی کے ذریعے سے پگھلا کر دھات میں تبدیل کیا گیا —

اب برمنگھم نے ایک قدم اور بڑھایا ہے اور ایلومینیم میں رنگ آمیزی شروع کی ہے یعنی برقی قلعی نہیں کی ہے بلکہ سطح ہی کو اس طرح رنگین بنایا ہے کہ رنگینی دھات کا جزو بن گئی ہے —

مولی کا ہاتھہ کراچی کے ایک گاؤں میں ایک مولی پیدا ہوئی جس کی شکل بالکل انسانی ہاتھہ کی طرح ہے - بغیر پتوں کے اس کی لمبائی ۴ فٹ پائی گئی - اور خود پتے ۲ فٹ لمبے تھے - مولی کا وزن ۲۳ پونڈ تھا —

نیلم کی کھڑکیاں تالیفی (Synthetic) طور پر تیار شدہ سفید نیلم کی کھڑکیاں، جن کا قطر $\frac{3}{4}$ انچ ہوتا ہے، موٹروں کے اسطوانوں کے اندرون کو دیکھنے کے لیے کام میں لائی جانے لگی ہیں - نیلم کی یہ کھڑکی کافی مضبوط ہوتی ہے، روشنی کی مرئی اور غیر مرئی شعاعوں کو منتقل کردیتی ہے، اور کسی کیمیاوی شے سے متاثر نہیں ہوتی —

سورج کے طوفان انسانی زندگی پر سورج کے داغوں کی اثر آفرینی کا ایک ثبوت اس وقت ملا جب کہ تین چار ماہ ادھر ایک دن دوپہر کو لاسلکی استعمال کرنے والوں نے رپورٹ کی کہ سب اشارے دفعتاً مدھم پڑ گئے ہیں - ٹھیک اسی وقت سورج پر ایک ہیبتناک التہاب نظر آیا - سورج کے تین داغ کئی دن سے اس کی قرص پر سے گزر رہے تھے - برقی ہیجان میں زیادتی ہوئی اور وہ نور کی رفتار سے چل کر ہمارے کرۂ ہوا تک پہنچ گیا، جس سے برقی باردار جوہروں کی طبعی تہہ میں خلل واقع ہوگیا —

شاہی رصد گاہ نے اب شہادت بہم پہنچائی ہے کہ دس مشاہدہ کردہ صورتوں میں لاسلکی اشاروں کا مدھم پڑ جانا سورج میں برقی طوفانوں سے وابستہ تھا —

یہ گنبد نیلی رواق اس قدر سادہ نہیں ہے جیسا کہ نظر آتا ہے - اس میں مختلف قسم کی ساخت کے طبقے ہیں - اور جب ۹ کروڑ میل اُدھر سے برقی ہیجان ان پیچیدہ طبقوں میں خلل پیدا کردیتے ہیں تو پھر موسم' بارش' سورج کی طاقت اور آب و ہوا پر اثر پڑتا ہے —

خون فروش

ریمنڈ بریز پیرس کے بازاروں میں کام کرتا ہے لیکن اپنا ایک کاروبار علحدہ بھی رکھتا ہے یعنی خون فروشی کا - وہ ۱۹۲۴ ء سے اس کاروبار میں ہے اور اب تک ۲۵۷ کوارٹ فروخت کرچکا ہے —

بریز کے انسانی کارخانے یعنی اس کے اپنے جسم کی پیداوار بہت زبردست ہے - ایک بالغ انسان کے خون کی نالیوں کو بھرنے کے لیے ۷ $\frac{1}{2}$ کوارٹ خون کی ضرورت ہوتی ہے - ۱۹۳۵ ع میں اس خون فروش نے اپنے لیے بھی کافی خون تیار کیا اور پھر ۹۸ مریضوں کے لیے خون فروخت کرسکا - ہر مریض کے لیے تقریباً ۱۰' اونس خون کی ضرورت ہوئی - سال گزشتہ اس نے اپنے سابقہ ریکارڈ کو توڑ دیا —

بریز پر کوئی مضر اثرات مترتب نہیں ہوئے اور وہ ایک جرعہ خون دینے کے لیے ہر وقت تیار رہتا ہے —

تصویر درد

اسونتی (Colloidal) کیمیا کو وجود میں آئے کوئی ۵۰ برس ہوئے ہیں لیکن حال ہی میں سائنس دانوں کو اس بات کا اندازہ ہوا ہے کہ طب' زراعت اور صنعت پر اس کا کتنا اثر

پڑنے والا ہے —

امریکہ کے اسونتی تجربہ خانوں میں ایک ایسی تصویر ہے جس کو دنیا نے آج تک نہ دیکھا تھا یعنی تصویر درد سر - اس کی پوری ایک فلم ہے جس کے اداکار انسانی سر کے اعصاب ہیں جن کو لاکھوں گنا بڑا کرکے دکھلایا گیا ہے - آپ کو درد نظر آتا ہے - اعصاب کے سرے آپ کو الجھے ہوئے اور بل کھاتے ہوے دکھائی دیں گے - اس وقت اسونت داخل ہوتے ہیں —

یہ جسیموں سے بھی چھوٹے ہوتے ہیں لیکن جہاں کہیں دھاتی توازن بگڑ جاتا ہے وہاں یہ سیدھے پہنچتے ہیں - جہاں یہ معمل ساز لسونت پہنچے کہ وہ مقام طبعی حالت پر آگیا - اعصاب کا بل کھانا بند کردیتے ہیں، ڈھیلے پڑ جاتے ہیں ارر اپنی طبعی حالت پر واپس آجاتے ہیں —

اس کی اہمیت کا اندازہ کرنے کے لیے یہ یاد رکھنا چاہیے کہ زندہ نسیجیں اور اعضاء لاکھوں کروڑوں خلیوں کا مجموعہ ہوتی ہیں - ان خلیوں کو توانائی معدنیات اور فلزات سے حاصل ہوتی ہے - فلزات میں لوہا، مینگنیز، آیوڈین اور تانبا ہیں - جسم انسانی میں ۳۲ کے قریب دھاتیں ہیں اور دوسری دھاتوں کے نشان پاے جاتے ہیں —

اسونتی کیمیا کا کام یہ ہے کہ ان عناصر کو اتنے باریک ذرات میں تبدیل کردے کہ زندہ خلیے اُن کو کام میں لاسکیں —

چاند کی سیر

چاند یا مریخ یا کسی دوسرے سیارے تک پہنچنے کی آرزو مانچسٹر کے چند نوجوانوں میں پیدا ہوئی، چنانچہ انھوں نے ایک بین نجمی سوسائٹی کی بنا ڈالی - اس کے صدر مسٹر ایرک برگس ہیں، جن کی عمر شریف اس وقت ۱۶ برس ہے - اب تک انھوں

نے چھوٹے چھوٹے بانوں (Rockets) سے تجربے کیے ہیں لیکن اب وہ ایک زبردست بان تیار کرنا چاہتے ہیں اور توقع رکھتے ہیں کہ کم از کم ایک بعید سیارے تک تو ضرور پہنچیں گے —

شمسی آفتابی اسمتھسونین انسٹیٹیوشن کے معتمد ڈاکٹر سی - جی ایبٹ پچھلے بیس برسوں میں سورج کے اشعاع اور حرارت کے متعلق متعدد تجربے انجام دے چکے ہیں - موصوف کی کوششوں کا نتیجہ ایک کارگزار مشین کی صورت میں نمودار ہوا ہے جس کو ۲۰ دسمبر سنہ ۱۹۳۵ ع کو نمائش میں رکھا گیا تھا - اور جس کی نمائش عالمی طاقتی کانفرنس منعقدہ واشنگٹن میں ستمبر ۱۹۳۶ ع میں بھی کی گئی تھی —

سمندر کی سطح پر ایک مربع گز رقبے پر سورج کی شعاعوں کی جو توانائی واقع ہوتی ہے، جب کہ مطلع بالکل صاف ہو اس کو اگر میکانکی کام میں کاملاً تبدیل کر دیا جائے تو وہ ایک اسپی طاقت سے کچھ ہی زیادہ ہوگی لیکن نقصانات بہت سے واقع ہوتے ہیں - اس لیے کوشش یہی رہی ہے کہ حرارت کے نقصانات کم کیے جائیں اور سورج کی شعاعوں کو مرتکز کیا جائے —

لیکن اب تک اس کے لیے بڑے اور قیمتی جامع حرارت آلوں اور سامان کی ضرورت ہوتی تھی - اگرچہ سورج کی شعاعوں کی کوئی قیمت نہیں اور صنعت، حرارت اور روشنی کی ضروریات کے لیے ہم کو کوئلہ تیل اور برقی طاقت کی جتنی مقدار صرف کرنا پڑتی ہے اس سے کوئی ہزار گنا زیادہ سورج کی شعاعیں ہم کو مل سکتی ہیں - لیکن دوسرے ذرائع کے مقابلے میں شمسی طاقت میں ابھی کفایت نہیں ہے —

ڈاکٹر ایبٹ نے جو اصلاح کی ہے وہ یہی ہے کہ جامع شعاع پرزے

کو نہایت سستا اور صحیح بنایا - دوسری اصلاح یہ کی کہ جمع شدہ شعاعوں کو جذب کرنے والا پرزہ نہایت ہی کار گزار بنایا - انہوں نے امریکہ کی ایلو میینیم کمپنی کے تیار کردہ بھرت 'الکو' (Alcoa) کی چادر سے ایک شلجمی اسطوانی آئینہ بنایا - الکو کی چادریں بہت پتلی ہوتی ہیں اور اس کی کثافت اضافی بہت کم ہوتی ہے - سورج کی ۸۰ فیصد شعاعوں کو وہ منعکس کر دیتا ہے - سطح اس کی اس قدر پائدار ہوتی ہے کہ سال بھر تک موسم خوردگی کے بعد بھی اس میں کوئی فرق نہیں معلوم ہوتا - ایلومینیم اور ڈیوریلو مین (Duralumin) کا ایک ڈھانچا صحیح صحیح شکل کا بنایا جاتا ہے - اس پر الکو کی چادر چڑھا دی جاتی ہے تو شلجمی آئینہ تیار ہو جاتا ہے - تجربے سے معلوم ہوا کہ ۲ فٹ چوڑی اور ۶ فٹ لمبی چادر سے جو آئینہ تیار ہوتا ہے وہ سورج کی شعاعوں کو لکھنے کی پنسل کے برابر جگہ میں مرتکز کر دے گا —

نظریے اور تجربے کی بنا پر یہ امید لگائی گئی ہے کہ بھاپ کی طاقت سے ۱۵ فیصد زیادہ طاقت اس طرح حاصل ہو جائے گی —

عقابوں کی آنکھوں کا وزن ان کے دماغوں سے دگنا ہوتا ہے —

بالوں کے برش کی ایجاد اس چینی جرنیل سے منسوب ہے جس کے زیر اہتمام دیوار چین تیار ہوئی —

امریکہ کے شہر نیویارک میں ۲۷۰۰ گائیں ہیں جو صرف مقامی ضروریات کے لیے دودھ مہیا کرتی ہیں —

برف کے پانی کا ایک گلاس جب پیا جاتا ہے تو ٹانگیں اور بازو معتدبہ مقدار میں منقبض ہوجاتے ہیں اور جب گرم قہوے کی ایک پیالی پی جاتی ہے تو وہ بڑھ جاتے ہیں —

جھٹپٹے کے وقت شارک مچھلی سب سے زیادہ خطرناک سمجھی جاتی ہے —

شہر نیویارک کے امریکی متحف تاریخ طبعی میں ۱۳۰۰ ' انسانی کھوپڑیاں ہیں - جو کتب خانے کی طرح کتابوں کی مثل بکسوں کے اندر بند رکھی ہوئی ہیں - اور ان پر بلے لگے ہوئے ہیں —

کتاب العین

از

(جناب ڈاکٹر عطاءاللہ صاحب بٹ، ایم - ڈی (برن
بی- ایس (پنجاب)، ممبر مجلس ماہرین امراض چشم (جرمنی)،
پرنسپل طبیہ کالج مسلم یونیورسٹی علی گڑھ - مطبوعہ ڈسٹرکٹ
گزٹ پریس علی گڑھ - ملنے کا پتا - طبیہ کالج مسلم یونیورسٹی
علی گڑھ - قیمت (مجلد) دس روپے کلدار - حجم بڑی
تقطیع کے ۸۹۳ صفحات - تعداد تصاویر ۲۰۴ خاکہ جات اور
۱۵ رنگین پلیٹوں بھی شامل ھیں —

ڈاکٹر عطاءاللہ صاحب بٹ نے "کتاب العین" کی اشاعت سے اردو میں ایک ضروری اور اہم موضوع کے متعلق قابل قدر اضافہ فرمایا ھے، جس میں امراض چشم کے متعلق جدید ترین معلومات پیش کی گئی ھیں- جہاں تک ھمیں علم ھے اس موضوع پر چند سال پہلے موگھا کے مشہور ڈاکٹر درجن سنگھ صاحب نے ایک کتاب شایع کرکے شایقین فن کے لیے اپنے تجربات پیش کیے تھے - زیر نظر تالیف امراض چشم کے متعلق نسبتاً بہت زیادہ جامع امراضیات چشم اور متداول اعمال جراحیہ کی دقیق تفصیلات پر حاوی، اور فنی اعتبار سے درس و تدریس کے مقاصد کے لیے مبسوط اور جدید ترین معلومات کی حامل ھے —

جیسا کہ آغاز کتاب میں خود صاحب مولف بیان فرماتے ھیں '
" کوشش یہ کی گئی ھے کہ اس فن پر اب تک یورپ کے مشہور اور مستند ارباب فن نے جو مختلف تصانیف پیش کی ھیں ان کو مدنظر رکھہ کر ایک ایسی جامع تالیف پیش کی جائے ' جو فنی اعتبار سے قطع نظر درس و تدریس میں بھی مفید ھو - چونکہ یہ مضمون طبیہ کالج کے نصاب میں داخل ھے ' اس لیے وقتاً فوقتاً جتنے مقالات طلبا کے افادے کے لیے مرتب کیے گئے ان کو مزید تشریح و اشارات کے ساتھہ مدون کر دیا " —
کتاب کی جامعیت کا اندازہ اس سے ھوسکتا ھے کہ اس میں " تشریح ' منافع الاعضا ' مبادیء مناظریات ' معائنۂ چشم ' امراض چشم ' اعمال جراحیہ ' علاج ' وغیرہ کے مباحث میں سے کسی ایک کو نظر انداز نہیں کیا گیا - ضروری خاکہ جات اور تصاویر سے کتاب کو مفید اور جامع تر بنانے کی کوشش کی گئی ھے - آخر میں انگریزی اور یونانی نسخہ جات و مجربات کے علاوہ عربی و انگریزی اصطلاحات کی ایک فہرست علحدہ دی گئی "-
خاتمے پر ایک اشاریہ (انڈکس) بھی شامل کر دیا گیا ھے ؛ جس کا ایسی ضخیم کتاب میں موجود ھونا نہایت ضروری ' اور اردو تالیفات کے لیے ھر حالت میں قابل تقلید ھے - تصحیح اغلاط کے لیے ایک صحت نامہ بھی منسلک ھے ' مگر بایں ھمہ کتابت کی بعض غلطیاں نظر انداز ھوگئی ھیں ' مثلاً " جحوظ " کو بعض مقامات پر " جحوز " لکھا گیا ھے - جب تک اردو حروف کے لیے نستعلیق ٹائپ مکمل نہ ھو جائیں ' ایسی غلطیوں کا سد باب تقریباً ناممکن ھے —

ابتدائے کتاب میں ان مشہور تصانیف کی فہرست درج ھے ' جن سے

استفادہ کیا گیا ہے - ان میں سے زیادہ تر جرمن ' برطانوی ' اور امریکی ماہرین فن کی وہ کتابیں ہیں جو فی زماننا مشہور اور مستند سمجھی جاتی ہیں اور امراض چشم کے متعلق جدید معلومات کا سرمایۂ ناز ہیں - یہ اس کی کافی ضمانت ہے کہ مندرجہ فنی مطالب اور دقیق تفصیلات ' طب جدید کے نقطۂ نظر سے ہر طرح موثق اور معتبر ہیں - ساتھ ہی ' قانون شیخ بوعلی سینا اور شرح اسباب کے حصۂ امراض چشم سے بھی استفادہ کیا گیا ہے ' جو طب قدیم کے ممتاز بنیادی اور تعمیری ذخائر میں سے ہیں - مگر مندرجۂ متن تفصیلات سے یہ پتا چلانا مشکل ہے کہ طب قدیم کی معلومات اور جدید انکشافات فن کے درمیان حد فاصل کیا ہے - درحقیقت یہ کتاب امراض چشم کے متعلق طب جدید کی معلومات سے سراسر لبریز ہے اور جملہ مطالب کے متعلق بیشتر وہی تفصیلات درج ہیں جو طب جدید کا موجودہ مذہب ہیں - البتہ ایک استثنائی صورت یہ نظر آتی ہے کہ فہرست نسخہ جات میں طب جدید کی ادویہ کے بعد پورے ۹ صفحات پر یونانی معمولات مطب بھی درج کردیے گئے ہیں - اگر مختلف امراض کے تفصیلی بیانات کے ساتھ ساتھ یونانی تشریحات مرض اور ان یونانی ادویہ کا تذکرہ بھی موقع بہ موقع ان کے مخصوص و متعلق عنوانات کے تحت آجاتا تو زیادہ مناسب ہوتا ---

اصل کتاب کا آغاز ایک بصیرت افروز مقدمے سے ہوتا ہے ' جو نہایت مفید معلومات کا حامل اور مشق و مزاولت فن کے متعلق وسیع تجربات اور ہمدردانہ نکات و ہدایات سے معمور ہے - اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ ہندوستان جیسے مفلس اور مرض زدہ ملک میں ' جہاں امراض چشم کی بیحد کثرت اورگوناگونی ہے' نادر اور مفلس مریضوں اوربالخصوص ان مبتلا شیان علاج کو

جو دیہات سے آتے ہیں، اکثر اوقات صحیح علاج کی جستجو میں کس قدر تگ و دو کرنا پڑتی ہے اور کیسے کیسے مصائب پیش آتے ہیں، اور ایک ہمدرد اور قابل طبیب ان کی خدمت کس طرح کرسکتا ہے - اس ضمن میں بعض عملی نکات اس قابل ہیں کہ نہ صرف امراض چشم کے خاص ماہرین، بلکہ عام ڈاکٹر اور طبیب بھی انھیں حرز جان بنا کر ان سے شمع ہدایت کا کام لیں

گرم ممالک اور بالخصوص ہندوستان میں امراض چشم کی جو کثرت اور گرم بازاری ہے، وہ ارباب فن سے پوشیدہ نہیں - بقول مولف " ہندوستان میں کم از کم چھ لاکھ اندھے اس وقت موجود ہیں - ...... اگر ان کا علاج معقول طریقے پر بروقت کیا جاتا یا حفظان صحت کی مناسب تدابیر سے کام لیا جاتا تو ان میں سے کافی تعداد اندھا کرنے والی بیماریوں سے محفوظ رہتی +++++ " امراض چشم کی اس کثرت کے ساتھ افسوس ناک امر یہ ہے کہ دیسی زبانوں میں اس شعبۂ امراض کے متعلق جدید معلومات کا ذخیرہ تقریباً بمنزلہ نفی کے ہے - ملک میں امراض چشم اور خاص کر صحیات چشم کے متعلق جو جہالت اور بے پروائی ہے اُس کا اندازہ اس امر سے ہوسکتا ہے کہ معمولی آشوب چشم، قروح قرنیہ، روہوں، وغیرہ کے علاج میں بے توجہی، یا اُن کے دوررس مضر عواقب کی لاعلمی کی وجہ سے سالانہ ہزاروں بچوں کی بصارت کو نا قابل تلافی نقصان پہنچتا ہے - کانچ بند (زرق الماء یا گلا کوما) اور موتیا بند (نزول الماء) کی تشخیص و علاج میں سہل انگاری سے کام لیا جاتا ہے، اور بیشمار آنکھیں عطائیانہ دخل در معقولات کا شکار ہو جاتی ہیں - دیہات اور اضلاع میں چٹکلے باز ستھیا (Couchers) گشت لگاتے پھرتے ہیں اور اُن سے سیکڑوں ہزاروں آنکھوں کی بینائی جاتی رہتی ہے - اس پر آشوب حالت میں

ایک طرف توصحیات چشم کے متعلق عام اور سہل الحصول معلومات کی ترویج کی ضرورت ہے اور دوسری طرف ضرورت ہے کہ اطبا امراض چشم کے متعلق صحیح اور مسلمہ اصول فن کی جدید معلومات سے بہرہ اندوز ہوں اس خصوص میں "کتاب العین" اطبائے ہند کے لیے ایک دعوت عمل ہے اورہم امید کرتے ہیں وہ نہ صرف اِس کا رسمی خیرمقدم کریں گے، بلکہ اُس سے عملاً مستفید ہوں گے طب جدید کے ماہرین فن تو انگریزی طبی کتابوں کی بدولت ایک حد تک مستغنی معلوم ہوتے ہیں، مگر حاملین طب قدیم اگر جدید طریقہائے علاج کی ایسی مستند کتابوں سے عملی استفادہ کریں تو آبادی کے عام طبقوں کو بے انتہا فائدہ پہنچاسکتے ہیں ۔

قدمائے طب میں بغداد، اندلس، اور اقصائے مغرب میں متعدد اہل کمال اور نامور کحال گزرے ہیں، جن کی کوشش و کاوش سے اس خاص فن کی تاسیس، تدوین اور تخصیص ہوئی - "کتاب العین" جیسی ضخیم اور جامع کتاب میں جو ہندوستان کے مرکزی طبیہ کالج کے لائق اور تجربہ کار استاد کے افکار کا نتیجہ ہے ہماری نظریں ان قدیم استادان فن کے علمی اور عملی کارناموں کو تلاش کرتی رہیں، جن سے بعض ضروری تفصیلات پر کم و بیش روشنی پڑتی - مثلاً یہ کہ قدما کی فنی اور علمی تحقیقات کس حد تک پہنچی تھی؟ - امراضیات چشم اور مختلف اعمال جراحیہ میں ان کا بنیادی کام کس نوعیت کا تھا؟ نزول الماء، گلا کوما، اور دیگر اہم امراض چشم کے متعلق ان کا اصول علاج کیا تھا؟ اور وہ کس قسم کے آلات و سامان سے کام لیتے تھے؟ - اگر یونانی معمولات مطب کے ساتھ ان امور پر بھی ایک طائرانہ نظر ڈالی جاتی اور مختلف امراض چشم کے عنوانات کے تحت طب جدید اور طب قدیم کے ممتاز اور مختلف

اصول علاج سے متعلق کم از کم اجمالی بحث کی جاتی، تو یہ حاملین طب کے لیے بہت بصیرت افروز ثابت ہوتی - بحالت موجودہ قدیم معلومات، قدما کی مختلف کتابوں کے ضمنی ابواب میں مشمول اور مستور ہیں، اور طالب فن کو ان سے عملی استفادہ اور انتخاب اصول کے لیے ذاتی رائے سے کام لینا پڑتا ہے —

" کتاب العین " کے دقیق فنی مضامین کے لیے نہایت صاف اور سلجھا ہوا طرز بیان اختیار کیا گیا ہے - تشریحی حصوں کے لیے قدیم طبی مصطلحات استعمال کیے گئے ہیں اور باریک ساختوں اور نسیجیاتی خردہ بینی بافتوں کے لیے اکثر ان جدید عربی طبی الفاظ سے کام لیا گیا ہے، جو بیشتر مصر و شام میں وضع ہو کر اب ہندوستان کی اکثر طبی درسگاہوں اور مُلک کے طبی رسائل میں رائج اور مقبول ہوچکے ہیں - طبی اصطلاحات کے معاملے میں ابتداءً ڈاکٹر حکیم غلام جیلانی صاحب نے پنجاب میں، اور ازآں بعد طبیہ کالج کے لائق اساتذہ میں سے زبدۃالحکما کبیرالدین صاحب نے دھلی میں نہایت مفید کام انجام دیا ہے - تفصیلی فنی بیانات کو سمجھنے کے لیے ضروری ہے کہ طالبِ فن پہلے مستعملہ طبی الفاظ و اصطلاحات پر کامل عبور حاصل کرلے - تفہیم بیان میں ان کثیرالتعداد تشریحی تصاویر اور خوبصورت اور رنگین خاکوں سے قیمتی مدد حاصل ہوگی، جنھیں جناب مولف نے نہایت محنت اور کاوش سے تیار کراکے، بصرفِ زر کثیر اس کتاب میں شامل کردیا ہے - ایسی عمدہ تصویریں اردو طبی کتابوں میں بہت نادر اور کمیاب ہیں، اور جہاں تک ہمیں علم ہے اس نوعیت کی قابل ذکر تشریحی تصاویر حکیم کبیرالدین صاحب کی بعض تالیفات میں نظر آتی ہیں - نہایت خوشی

کی بات ہے کہ اب یہ مفید طریقہ مقبول اور رائج ہو رہا ہے اور ارباب فن اس کی طرف توجہ فرما رہے ہیں —

یہاں مستعملہ اصطلاحات میں سے بعض پر سرسری نظر ڈالنا خالی از دلچسپی نہ ہوگا، جس کے لیے تحقیق و تلاش سے بہتر مترادفات دستیاب ہو سکتے تھے —

(۱) صفحۂ ۴۶ پر (centripital) کے لیے " مرکز سے قریب تر " اور (centrifugal) کے لیے " مرکز سے بعید " الفاظ استعمال کیے گئے ہیں - اصطلاحی نقطۂ نظر سے ان کے لیے علی‌الترتیب " مرکز جو " اور "مرکز گریز" زیادہ موزوں مترادفات ہیں، جو سالہا سال پہلے جامعۂ عثمانیہ حیدرآباد میں وضع ہوئے اور اب ملک کے علمی لٹریچر میں رائج اور مقبول ہوچکے ہیں -

(۲) صفحۂ ۴۷ - پہلے غلاف کا نام غلاف اُم حنونی، دوسرے کا نام غلاف عنکبوتی، اور تیسرے کا نام غلاف جافی رکھا جاتا ہے " اُم حنونہ " دماغ کی ایک جھلی پایامیٹر (pia mater) کا نام ہے جسے فنی طور پر کثرت استعمال اور اختصار کے لحاظ سے "حنونہ" بھی کہتے ہیں - اس کی صفت بھی، عنکبوتی اور " جافی " کی طرح بجاے " اُم حنونی " کی مشتبہہ ترکیب کے صرف " حنونی " ہونی چاہیے —

(۳) لمف (lymph) کو مصری اطبا نے اکثر " لمفاء " کے نام سے استعمال کیا ہے، چنانچہ وہ اس کی صفت " لمفاوی لاتے ہیں - اصلی انگریزی لفظ " لمف " کا تلفظ آسان ہے، چنانچہ اس کی صفت بجاے " لمفاوی " کے صرف " لمفی " استعمال کی جاے تو زیادہ مناسب ہے —

(۴) " fibres " کے لیے مصری تراجم کی تقلید میں "الیاف" کی اصطلاح استعمال کی گئی ہے، جو پنجاب اور دہلی کی طبی کتابوں اور

رسالوں میں رائج ہے ' اور اس کے صحیح ہونے میں کلام نہیں - اس کے لیے جامعۂ عثمانیہ کے طبی تراجم میں اکثر "ریشہ" کا مشہور لفظ ' اس ماخذ کی مختلف صورتوں میں حسب ذیل طریقے سے استعمال کیا گیا ہے :—

Fibre : ریشہ

Fibrosis : ریشکی (فارسی یاے مصدری)

Fibril : ریشک (تصغیر)

Fibrillation : ریشکی انقباض

(۵) صفحہ ۹۷ - "غلاف عدسی کا بشرہ یہاں بشرہ کا لفظ غالباً مولف نے "epithelium" کے لیے استعمال کیا ہے ' جس کے لیے جامعۂ عثمانیہ میں "سرحلمہ" کا لفظ وضع کیا گیا ہے ' جو زیادہ صحیح ہے ' کیونکہ "epithelium" کی اصطلاح دو اجزا (epi = upon) اور (thelium = nipple) سے مُشتق ہے - "بشرہ" کا لفظ طب کی قدیم اصطلاحوں میں جلد کی بیرونی تہہ کے لیے کافی رائج ہوچکا ہے ' لہذا اسے اسی مفہوم کے لیے مخصوص رکھنا بہتر ہے —

(۶) صفحہ ۹۷ - "بقعۂ صفراوی" کی اصطلاح (yellow spot) کے لیے کسی لحاظ سے صحیح نہیں معلوم ہوتی - "صفرا" جگر کے زردی مائل اِفراز (bile) کا مشہور نام ہے اور طب قدیم میں اسی مفہوم کے لیے مخصوص ہے - چنانچہ صفراوی ("bileous") اس کی صفت ہوگی - زرد رنگ کا مفہوم ادا کرنے کے لیے "اصفر" زیادہ صحیح ہوگا - "yellow spot" کا مفہوم "نقطۂ زرد" کی سادہ اصطلاح سے بخوبی ادا ہوسکتا ہے -

(۷) صفحہ ۱۱۲ - "عقدہ گیسیریئن" (Gasserian ganglion) ' جرمن

جراح گیسیریئس (Gasserius) کے نام سے منسوب ہے - "گیسیریئس" کی تعریب "جاسر" اور اُس کی صفت "جاسری" ہے - اُردو میں اصلی نام کے لحاظ سے "گیسیریئس" اور اس کی صفت "گیسیریئسی" ہونی چاہیے -

(۸) صفحہ ۱۱۲ - (Medulla oblongata) کے لیے "جسم مخروطی" مرادف استعمال کیا گیا ہے' مگر اس کے لیے عربی طبی اصطلاحات میں "نخاع مستطیل" کا لفظ اب بہ کثرت مستعمل ہے' اور اس سے تجاوز کرنے میں خلط مبحث کا اندیشہ ہے —

(۹) صفحہ ۱۱۲ - "centre" کے لیے "مرکز" اور "nucleus" کے لیے "نواتہ" عربی اور اردو طبی کتابوں میں پہلے سے رائج الفاظ ہیں - "کتاب العین" میں جا بجا ان کے لیے "نویہ" کا لفظ استعمال کیا گیا ہے (مثلاً صفحہ ۱۱۲ پر نویۂ عصب ثالث لکھا ہے) جو غیر ضروری ہے - دراصل "نویہ" کا لفظ جو نواتہ کی تصغیر ہے' عربی اردو طبی لٹریچر میں (nucleous) کے لیے مخصوص ہوچکا ہے —

(۱۰) (Needling) کے لیے "عمل ابرہ" بطور مرادف درج ہے - اس کے لیے "تابیر" عربی اصطلاح پہلے سے موجود ہے اور جامعۂ عثمانیہ کے طبی تراجم میں مستعمل ہے —

(۱۱) صفحہ ۱۱۵ - "absolute glaucoma" کے لیے "کامل زرق الماء" کا لفظ استعمال کیا گیا ہے - در حقیقت (absolute) کے لیے زیادہ صحیح مرادف "مطلق" موجود ہے جو اردو میں بکثرت مستعمل ہے —

(۱۲) صفحہ ۳۹۸ "Intranuclea" کے لیے "عدسی نویہ کے اندر" اور "supranuclea" کے لیے "نویۂ" عدسی کے اوپر" کے بجائے اگر "درون" اور "بر" کے سابقے استعمال کر کے علی الترتیب "درون نواتی" اور

" بر نواتی " کی مرکب صفت بنائی جاتی تو زیادہ موزوں اور صحیح ہوتی - اوپر ذکر کیا گیا ہے کہ " nucleus " کے لیے " نواتہ " اور " nucleolus " کے لیے " نویہ " کے مرادفات سے زیادہ صحیح ترجمانی ہوگی —

(۱۳) صفحہ ۳۹۹ - " mature cataract " کو " کامل نزول الماء کے بجائے " پختہ نزول " کہنا زیادہ صحیح ہو گا —

(۱۴) صفحہ ۳۹۹ - " فوق البلوغ حد تک پہنچ جاتا ہے " - ان الفاظ سے غالباً " over-ripe cataract " یعنی " زائدالنضج " " زیادہ پختہ " یا پرانے موتیا بند کا مفہوم ادا کرنا مقصود ہے —

(۱۵) صفحہ ۹۱۴ - " Latent torsion " کے لیے " آنکھ کے خفی گھماؤ " کی ترکیب لفظی چنداں موزوں نہیں - اگر اس کے بجاے اسے " التواء خفی " کہا جاے تو زیادہ اصطلاحی شان پیدا ہوجاے گی —

(۱۶) " توترعین " اگرچہ صحیح ترکیب ہے ' مگر غیر مانوس ہے - یہی مطلب " آنکھ کے تناؤ " سے ' سادہ اور عام فہم الفاظ میں ادا کیا جاسکتا تھا —

(۱۷) " بینائی کے ضیعان " کے مفہوم کو " نقصان بصارت " یا " بینائی جاتے رہنے " کے سادہ الفاظ سے ادا کرنا ممکن تھا —

(۱۸) " Iris " کے لیے ساری کتاب میں " عنبیہ " کی اصطلاح استعمال کی گئی ہے جو درست نہیں - جہاں تک ہمیں معلوم ہے مصری اطبا نے اس کے لیے " قزحیہ " کا لفظ استعمال کیا ہے ' جس سے اس کے مادے (rain-bow) یعنی قوس قزح کی صحیح ترجمانی ہوتی ہے - " عنبیہ " کی اصطلاح کو اطباء مصر نے " uvea " کے لیے مخصوص کردیا ہے ' جو ایک لاطینی لفظ (uvageape) سے ماخوذ ہے ' جس کے معنی " عنب " یا انگور ہیں -

اس لحاظ سے عنبیہ بالکل موزوں اور صحیح ہے - " Iris " کے لیے " قزحیہ " اور (uvea) کے لیے " عنبیہ " کے الفاظ استعمال کیے جائیں تو خلط مبحث کا اندیشہ باقی نہیں رہتا —

(۱۹) " Capsulatome " کے لیے " غلاف کو پھاڑنے والا آلہ ' کے الفاظ اگرچہ صحیح مفہوم کو ادا کرتے ہیں ' مگر ان میں " اصطلاحیت " اور اختصار مفقود ہے - جامعۂ عثمانیہ کے طبی تراجم میں اس چھوٹے سے آلے کے لیے " کیسہ شگاف " کی اصطلاح وضع کی گئی ہے ' جو بالکل یہی مفہوم ادا کرتی ہے ' اور " capsulatomy " کے عمل کے لیے " کیسۂ شگافی " کی اصطلاح مستعمل ہے —

مندرجۂ بالا چند سرسری اشارات سے عیب جوئی یا نکتہ چینی مقصود نہیں ' اور نہ ایسے جزئی اختلافات تسمیہ سے " کتاب العین " کی ظاہری اور معنوی خوبیوں پر حرف آسکتا ہے - دراصل قابل مولف کی محنت اور عرق ریزی قابل داد اور مستحق صد مبارک باد ہے کہ اُنھوں نے ایک ضروری طبی موضوع پر زبان اردو میں قلم اُٹھایا - حق تو یہ ہے کہ اِس دشوار گزار منزل کی گونا گوں مشکلات کا صحیح اندازہ کچھ وہی اصحاب کرسکتے ہیں ' جنھیں طب جدید کے وسیع اور متنوع مباحث کو اردو زبان میں ڈھالنے کی عملی کوشش سے واسطہ پڑا ہو - اس ضمن میں اصطلاحات کا مرحلہ بہت سخت ہے ' بالخصوص موجودہ حالت میں جب کہ علمی اور فنی اصطلاحات کا کوئی باقاعدہ اور مستند ذخیرہ موجود نہیں اور مختلف اصحاب اپنی انفرادی کوششوں یا شخصی رجحانات سے کام لے کر مختلف علمی اصطلاحات استعمال کرتے رہتے ہیں - گو اس سے ایک گونہ خلط مبحث پیدا ہوجاتا ہے ' مگر یہ

زبان کے ابتدائی درجۂ تراجم میں ناگزیر ہے - باستثناے جامعۂ عثمانیہ ' مُلک میں اب تک کوئی ایسا منظم مرکزی ادارہ موجود بھی نہیں ہے ' جس سے علوم سائنس اور طب جدید کے مختلف شعبوں کی علمی اصطلاحات کے باب میں صحیح رہنمائی ہوسکتی ہو - تاوقتیکہ جامعۂ عثمانیہ کی علمی اصطلاحات شائع نہ ہو جائیں ' ایسی ہر انفرادی کوشش غنیمت اور قابل قدر ہے اور اس سے ہماری زبان کے علمی ذخیرے میں اضافہ ہوتا رہتا ہے - کثرت استعمال اور انتخاب فطری کے طبعی عمل سے انھیں انفرادی ذخائر سے آئندہ قیمتی مواد حاصل ہونے کی امید ہے -

(م - م)

شذرات

حیدرآباد دکن میں یہ پہلا موقع تھا کہ انڈین سائنس کانگریس نے اپنا چوبیسواں سالانہ اجلاس منعقد کیا - اس اجلاس کے صدر راؤ بہادر ٹی ' ایس ' وینکٹ رامن تھے - چنانچہ یہ اجلاس ۲ جنوری سنہ ۱۹۳۷ ع سے ۸ جنوری سنہ ۱۹۳۷ ع تک ہوتے رہے - اجلاس بہت کامیاب رہے اور مختلف شعبہ واری اجلاسوں میں بھی کافی دلچسپی لی گئی -

راو بہادر موصوف کے خطبۂ صدارت کا موضوع " ہندوستانی دیہات " تھا ، کیونکہ صاحب موصوف شکر کے بڑے ماہر ہیں - اس لیے ان کو اس سلسلے میں دیہات سے بہت سابقہ پڑا - خطبہ بہت دلچسپ اور پر مغز ہے ' چنانچہ ہم نے کسی دوسری جگہ اس کے اہم اقتباسات درج کیے ہیں —

شعبہ واری خطبوں میں بھی اچھے اچھے خطبے اور مقالے پڑھے گئے - لیکن ان میں سب عام دلچسپی کے نہ تھے - بایں ہمہ شعبۂ نفسیات کا خطبۂ صدارت اپنے اندر دلچسپی کا بہت سامان رکھتا ہے ' چنانچہ اس کے ضروری اقتباسات ہم دوسری جگہ درج کر رہے ہیں - جگہ کی قلت کی وجہ سے ہم بعض دیگر خطبوں کے خلاصے درج نہ کرسکے - انشاءاللہ آئندہ نمبر میں ہم ایسے خطبے درج کریں گے بالخصوص شعبۂ ارضیات اور جغرافیے کا خطبۂ صدارت جس کا موضوع زلزلہ ہے - صاحبِ خطبہ نے اس پر ایک عام فہم لکچر بھی ٹاؤن ہال میں دیا جو بہت پسند کیا گیا -

انڈین سائنس کانگریس کا آئندہ اجلاس کلکتے میں ہوگا اور وہ جوبلی اجلاس ہوگا - اس کے ساتھہ ہی " برٹش ایسوسی ایشن فارڈی اڈوانسمنٹ آف سائنس" کا اجلاس بھی کلکتہ ہی میں ہوگا اور لارڈ روتھر فرڈ ' ناظم معمل کیونڈش ' ہر دو کی صدارت فرمائیں گے - حسب ذیل شعبہ واری صدر منتخب کیے گئے ہیں :—

شعبۂ طبیعیات و ریاضی -	سر سی - وی - رامن
" کیمیا -	سر پی - سی - رے -
" ارضیات و جغرافیہ -	ڈی - این - واڈیا اسکوائر
" دیاتیات -	پروفیسر بی - ساھنی '
" حیوانیات -	" جی - متھئی -
" انسانیات -	ڈاکٹر بی - ایس - گہا -
" زراعت -	راؤ بہادر ٹی - ایس - وینکٹ رامن -
" طب و علاج حیوانات -	سر یو - ان - برھمچاری -
" فعلیات -	لفٹننٹ کرنل آر - این - چھوپرا -
" نفسیات -	پروفیسر جی - ایس - بوس

انڈین سائنس کانگریس کے ساتھہ ساتھہ حسب ذیل کمیٹیوں اور سوسائٹیوں نے بھی اپنے اجلاس حیدرآباد دکن میں منعقد کیے :-

نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا -

انڈین بوٹینیکل سوسائٹی -

انڈین سوسائٹی آف سائل سائنس -

انڈین کیمیکل سوسائٹی -

انڈین فزیکل سوسائٹی -

فزیا لوجیکل سوسائٹی آف انڈیا -

سوسائٹی آف بائو لوجیکل کیمسٹس -

انڈین سائیکو لوجیکل ایسوسی ایشن -

انسٹیٹیوٹ آف کیمسٹری آف گریٹ برٹن اینڈ آئر لینڈ (انڈین سکشن) نیو ٹریشن کمیٹی -

جیو لوجیکل ، مائننگ اینڈ مٹیا لوجیکل سوسائٹی آف انڈیا -

۱۰ فروردی ۱۳۴۶ ف م ۱۱ فروری ۱۹۳۷ کو جامعۂ عثمانیه کے جلسۂ تقسیم اسناد میں سر شاہ محمد سلیمان صاحب نے خطبه پڑھا جو بہت پر مغز تھا اور معلومات سے لبریز - دیگر امور کے علاوہ سر موصوف نے زبان اور رسم خط سے بھی بحث کی ہے - یہ حصہ غور سے پڑھنے کے قابل ہے ، چنانچہ ہم اسی حصے کو درج رسالہ کرتے ہیں ــــ

سر موصوف نے دوسرے دن شام کو اپنے "مشہور نظریۂ اضافیت" پر ایک عام فہم لکچر دیا ، جو بہت پسند کیا گیا - لکچر کا ماحصل یہ تھا کہ "نظریۂ اضافیت" کے لیے آئنسٹائن کے تمام مفروضات تسلیم کرنے کی ضرورت نہیں بغیر ان کے بھی کام چل سکتا ہے موصوف نے چنانچہ تمام ضروری مساواتیں اخذ کرلی ہیں ۔ اب یہ مسئلہ بغرض تصدیق و توثیق بعض ماہرین فن کے سامنے پیش ہے - وہ ایسے مشاہدات لینے میں مصروف ہیں جن سے "نظریۂ سلیمانی" کی یا تو تائید ہوگی یا تردید - اگر تائید ہوگئی تو "نظریۂ سلیمانی" 'نقش' ہو جائے گا ورنہ سر موصوف نے آخر میں یہ فرمایا کہ وہ خندہ پیشانی سے میدان سے ہٹ جائیں گے ــــ

ہم اُمید کرتے ہیں کہ مشاہدہ ان کے نظریے کی تائید کرے گا ــــ

نمبر ۳۹ جولائی سنہ ۱۹۳۷ جلد ۱۰

فہرستِ مضامین

مرتبہ مجلس ادارت رسالہ سائنس

نمبر سلسلہ	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱ -	جدید سائنس	جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم - بی بی - ایس، منشی فاضل رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن	۳۳۷
۲ -	معدنی دباغت کی تاریخ	حضرت دباغ صاحب سیلانوی	۳۷۰
۳ -	جدید جراحیات	جناب ڈاکٹر الحاج حیدر علی خاں صاحب ایف - آر - سی - ایس پرنسپل عثمانیہ میڈیکل کالج حیدرآباد دکن	۳۹۵
۴ -	کوئلے سے پٹرول	جناب آفتاب حسن صاحب حیدرآباد دکن	۴۰۹
۵ -	اتفاق اور سائنس	جناب تارا چند صاحب باهل ہیڈ ماسٹر ڈب کلاں ضلع جھنگ (پنجاب)	۴۲۸
۶ -	ھندوستان میں عطر گلاب کی صنعت کے امکانات	جناب ڈاکٹر این - جی چٹرجی صاحب ٹیکنا لوجیکل انسٹی ٹیوٹ کانپور	۴۴۴
۷ -	ھوام حشرات کی زندگی پر ایک مقالہ	جناب آر - سی کیڈ والڈر صاحب سرے (انگلستان)	۴۵۳
۸ -	معلومات	اڈیٹر	۴۹۴

مجلس ادارت

رسالۂ سائنس

جدید سائنس

(گذشتہ سے پیوستہ)

از

جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم - بی - بی ایس منشی فاضل
رکن دارالترجمہ جامعۂ عثمانیہ حیدرآباد - دکن

باب پنجم

زمین

جس طرح دوسرے سیارے سورج کی سطح پر کے مد و جزر سے پیدا ہوئے ہیں اسی طرح ہمارا سیارہ یعنی زمین بھی اسی سے پیدا ہوئی ہے - قرنہا قرن پہلے سورج کی جسامت اس کی موجودہ جسامت سے بہت زیادہ تھی - اس کے قریب سے کوئی ستارہ گذرا جس کے تجاذب کے اثر سے مد و جزر پیدا ہوگیا - اور گیسی مادے کا ایک بازو سورج سے نکل کر علحدہ ہوگیا - اس بازو میں تکثف کے مختلف مراکز پیدا ہوگئے جن کے گرد مادہ جمع ہوگیا - اس طرح سیارے معرض وجود میں آئے جن میں سے ایک زمین بھی ہے - ہماری زمین سورج سے پیدا ہوئی - اور اس وقت سے لے کر اب تک یہ اپنے مقدر مدار اور اپنے محور پر گردش کر رہی ہے —

زمین کا مادہ شمسی نظام کے کئی ایک سیاروں کے مادے کے مشابہ ہے - مگر فرق صرف اتنا ہے کہ اجزائے ترکیب کا تناسب اور ان کی شکل مختلف ہے - اس بات کے سمجھنے کے لیے زیادہ علم کی ضرورت نہیں کہ مادہ مناسب صورت حالات میں تین مختلف حالتیں اختیار کر سکتا ہے یعنی گیس، مائع اور ٹھوس - ہائیڈروجن اور آکسیجن گیسوں کے دو اور ایک کے تناسب سے ملنے پر پانی بن جاتا ہے - بعض عناصر اپنی طبعی حالت میں ٹھوس پائے جاتے ہیں مثلاً سونا، لوہا اور جست وغیرہ —

گذشتہ صدی تک سائنس دانوں کا یہ خیال تھا کہ عناصر کی ترکیب مستقل اور غیر متغیر ہے، اور اس میں قلب ماہیت واقع نہیں ہوسکتا۔ لیکن اب یہ معلوم ہوا ہے کہ یہ امر صحیح نہیں - یورینئیم جو بذات خود ایک عنصر ہے از خود ریڈئیم میں تبدیل ہو جاتا ہے، اور ریڈئیم بھی بعض تغیرات کے بعد جو اس میں از خود ملے ہوئے رہتے ہیں انجام کار سیسہ بن جاتا ہے - ایسے عناصر تابکار کہلاتے ہیں - ان سے شعاعیں نکلتی ہیں، اور ان کے اجزائے ترکیب میں تغیر واقع ہوتا رہتا ہے - ان میں جو تکسر واقع ہوتا ہے اس پر کائنات کی کوئی طبیعی قوت عاملہ خفیف سے خفیف اثر بھی پیدا نہیں کرسکتی - نہ یہ کسی طریقے سے اس کی رفتار کو گھٹا سکتی ہے، اور نہ بڑھا سکتی ہے —

زمین بوقت پیدائش

اپنے زمانۂ پیدائش میں زمین کیا تھی؟ اور اس نے یہ شکل و صورت کتنے زمانے میں اختیار کی؟ جب زمین پیدا ہوئی تو یہ ایک کرۂ نار تھی جو نہایت ہی گرم تھا - پہلے یہ زیادہ تر گیسی مادے سے مرکب تھی جب اس کی حرارت ضائع ہونا

شروع ہوگئی تو اس کی گیسوں میں اماعت پیدا ہوگئی - آگے چل کر جوں جوں اس کی حرارت زائل ہوتی گئی یہ ٹھوس ہوتی گئی - موخرالذکر دونوں عمل کئی ہزار سالوں میں واقع ہوئے ہوں گے - خیال کیا جاتا ہے کہ زمین سے چاند اس وقت علحدہ ہوا جب کہ اس میں اماعت پیدا ہونا شروع ہوئی تھی - ماہرین فلکیات نے اندازہ کیا ہے کہ یہ واقعات ۲ ارب سال پہلے رونما ہوئے ہوں گے —

جب زمین نے ٹھوس شکل اختیار کی تو اس کا اندرونی سیال حصہ نہایت گرم تھا - کرۂ ہوائی موجود نہیں تھا' اور پانی اور نباتات اور پودوں کا نام و نشان تک بھی نہ تھا - کوئی ذی روح جسم معرض وجود میں نہیں آیا تھا - گویا زمین ایک تپتا ہوا صحرا تھی جو دھوئیں میں پوشیدہ تھا' اور جس میں کہیں کہیں ریت کے ٹیلے موجود تھے - زمین کی سطح پر کے شگافوں اور اس کی دراڑوں میں سے پگھلی ہوئی چٹانوں کا مادہ باہر بہتا تھا' اور یہ گداختہ مادہ غلیظ دانے دار تارکول کی طرح کا تھا - نہ تو دن کے وقت سورج ہی چمکتا تھا' اور نہ رات کو چاند ہی نکلتا اور نہ ستارے ہی ٹمٹماتے - زمین پر سیاہ دھوئیں کے بادل چھائے رہتے تھے' اور ہر ارضی شے تاریکی کے پردے میں پوشیدہ تھی - ان بادلوں کے نیچے گرد و غبار سے اٹی ہوئی ہوا تھی جو کاربانک ایسڈ گیس اور پانی کے بخارات پر مشتمل تھی' اور تنفس کے بالکل ناقابل تھی - زندگی کا کہیں بھی کوئی نشان موجود نہ تھا - اور تڑاق چٹاق یا سرسراہٹ کی آواز کے سوا اور کوئی آواز بھی نہ تھی مگر کاہے کاہے کوئی بہت بڑا دھماکا بھی ہوجاتا تھا - سورج کی حرارت بھی اس کی موجودہ حرارت کے

مقابله میں کہیں زیادہ تھی - اس صورت حالات میں جب که میدان تپ رہے تھے ' صحرا جل رہے تھے ' اور پہاڑوں کے دھانے آتش باری کررہے تھے ' روے زمین کو گرد و غبار سے پاک کرنے کے لیے ایک دن پہلی بارش ہوئی - پانی کہاں سے آیا ؟ اس کے متعلق کچھہ نہیں کہا جاسکتا ممکن ہے که یه اول اول زمین ہی میں پیدا ہوا ہو ' اور اس کی سطح کے نیچے جمع ہوکر اوپر آگیا ہو ' یا پہلے ہی سے پانی کا ایک وسیع سمندر موجود ہو —

مرور زمانه سے جب زمین کی سطح سرد ہوگئی ' تو روئداد زمین کا نیا باب شروع ہوا - ہوائیں چلنے لگیں ' بادل اُڑنے لگے ' دریا بہنے لگے اور طوفان آنے لگے - جھیلیں اور بھیرے بن گئے - میدانوں پر دریاؤں کی طغیانی سے مٹی اور کیچڑ پھیلنے لگے ' اور اولین نباتات پیدا ہوگئی —

زمین کی حرارت کے زائل ہونے کے ساتھہ ساتھہ اس کا بیرونی حصه سرد ہوکر سکڑتا گیا ' اور سطح زمین پر شکن پیدا ہوتے گئے ' جو آہسته آہسته بلند بھی ہوتے گئے - اس طرح سلسله ہاے کوہ نمودار ہوئے - بارش ' حرارت اور ہوا کے اثر سے چٹانوں کی شکست و ریخت کا سلسله شروع ہوگیا ' اور سطح زمین پر بہت سے تغیرات واقع ہونے لگے - اب زمین نے اپنی عمر کی نصف منزل طے کرلی تھی - اِسے پیدا ہوے کوئی ایک ارب سال ہوگئے تھے ' مگر اس پر زندگی کا نام و نشان نه تھا - آندھی اور طوفان کا شور موجود تھا مگر کسی ذی روح کی آواز موجود نه تھی —

اس کے بعد پانی کے چشموں میں امیبا کا ظہور ہوا ' اور دوسرے بہت سے ادنیٰ عضویے (Organism) پیدا ہوگئے - پودے بکثرت اُگنے

لگے ' اور فقرات دار (Vertebrate) جانور ابھی پیدا نہیں ہوئے --

لاکھوں سالوں کے بعد چھوٹی چھوٹی جھاڑیوں اور فرنوں کے درختوں اور گرز کائی (Club Moss) وغیرہ کے جنگل پیدا ہوئے - اور سمندر میں مچھلیاں نمودار ہوئیں ' اور بربحریوں (Amphibians) کا ظہور ہوا جو سمندر سے خشکی پر بھی چلے آتے ذی روح مخلوقات میں سے پہلی آواز بربحریوں ہی کے گلے سے نکلی - اس کے بعد خشکی پر دوسرے جانور بھی پیدا ہوے - ارضیات میں اس زمانہ کا نام زمانۂ حیات قدیم ہے —

اس کے بعد حیات متوسط کا زمانہ شروع ہوا - اس میں قصیرالقامت مخروطیوں (Coniferous) کی جگہ طویل القامت پودے پیدا ہوئے - اور پرندوں ' پستانیوں (Mammals) اڑنے والے اژدھوں اور عظیم الجسامت ہوام کا ظہور ہوا --

اس زمانے کے بعد زمانۂ حیات جدید شروع ہوا - اس زمانے میں جو ۳۰ تا ۵۰ لاکھ سال کا طویل زمانہ ہے اعلیٰ پستانیے اپنی پچھلی ٹانگوں پر کھڑے ہونے لگے - جد انسان کی تخلیق اسی زمانہ میں شروع ہوئی - سطح زمین اجناس کے پودوں سے مزین ہوگئی ' اور اونچے اونچے درختوں کے جنگل پیدا ہوگئے - پھولوں کی خوشبو کرہ ہوائی کو معطر کرنے لگی - اور لاکھوں قسم کے چھوٹے چھوٹے کیڑے پیدا ہوگئے - بحری اور بری ہوام کی جگہ پستانیوں نے لے لی - ارتقا کی کش مکش کے اس زمانے میں ایک ایسے حیوان کا ظہور ہوا جو صاحب فہم و ادراک تھا یہ * بندرنما قردی انسان تھا —

چونکہ زیر بحث مضمون حیوانی زندگی کے ارتقا کے متعلق نہیں

* Monkey - ape man —

ہے بلکہ زمین کی پیدائش کے متعلق ہے اس لیے اب ہم پھر اسی کا ذکر شروع کریں گے —

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے زمین پہلے کرۂ نار تھی - حرارت کے مسلسل ضائع ہوتے رہنے سے یہ سیال بنی اور پھر سیال سے ٹھوس ہوگئی - جب زمین پگھلتی ہوئی چٹانوں کے درجۂ تپش سے معمولی درجۂ تپش تک پہنچی تو اس کی سطح میں شدید انقباض واقع ہوا ' ڈاکٹر جافری نے بیان کیا ہے " اس درجے کے اختتام کے بعد زمین کے بیرونی حصے کے درجۂ تپش میں مزید کمی واقع نہ ہوئی - مگر اس کا اندرونی حصہ زیادہ سرد اور منقبض ہوتا گیا - اس طرح بیرونی حصے کی اندرونی طرف کا سہارا کمزور ہوگیا ' اور یہ حصہ محراب کی کی طرح اپنی طاقت سے آپ ہی کھڑا رہا - چونکہ محراب کے قیام کی بھی ایک مدت ہوتی ہے اس لیے بیرونی حصے کی تہوں میں تقریباً پانچ کرور سال کے بعد شکست و ریخت شروع ہوگئی - ان کے کمزور حصے بے قاعدہ طور پر سکڑنے لگے اور اندرونی حصے پر گرگئے - ریاضی کی مدد اور ارضیاتی مشاہدے سے یہ قرین قیاس معلوم ہوتا ہے کہ زمین کی بیرونی تہیں اس زمانے تک اس طرح تقریباً چھہ مرتبہ سکڑ چکی ہیں —

بحر و بر بحر و بر کی پیدائش اور ترتیب کے متعلق کئی ایک نظریے قائم کیے گئے ہیں بظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سطح زمین پر مرتفع بری قطعے اور بحری گڑھے زمین کے بہت ابتدائی زمانے ہی میں پیدا ہوگئے - بعض ماہرین ارضیات کا یہ خیال ہے کہ خشکی اور تری کا موجودہ محل تمام ارضیاتی زمانوں میں کم و بیش مستقل رہا ہے - اور

بعض کا یہ خیال ہے کہ ان کے محلات وقوع میں تغیرات متواتر واقع ہوتے رہے ہیں —

یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ارضیاتی زمانوں کے طول کا اندازہ خیر عقل سے خارج ہے' اور کار خانۂ قدرت میں طبیعی اور عضوی اعمال نہایت سست رفتار سے انجام پاتے ہیں- زمین متواتر سکڑتی رہی ہے' اور اس کی سطح میں تغیرات واقع ہوتے رہے ہیں' جن کی وجہ سے خشکی کے قطعات کی بلندی اور ان کا خاکہ بدلتا رہا ہے- لہذا کرۂ ارض پر بری اور بحری قطعات کی جو ترتیب اب پائی جاتی ہے وہ مختلف زمانوں میں مختلف رہی ہے- ان قطعات میں وقتاً فوقتاً بلندی اور پستی واقع ہوتی رہی ہے' لیکن مجموعی طور پر بلندی کا وقوع غالب رہا ہے- بہ خلاف اس کے جو قطعات زمین پست تھے وہ مجموعی طور پر اور بھی پست ہوتے گئے اور اس طرح سمندروں کے جوف نمودار ہوئے —

سطح زمین میں بہت سے بڑے بڑے تغیرات واقع ہوئے ہیں' اور سمندروں اور بر اعظموں کے محل وقوع وقتاً فوقتاً بدلتے رہے ہیں- مگر پروفیسر گریگوری کا قول ہے کہ " روئے زمین کے بعض رقبہ جات تقریباً تمام یا شائد تمام ارضیاتی ازمنہ کے دوران میں خشکی کے قطعات رہے ہیں "- حیوانات کی تقسیم کا مطالعہ کرنے سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ آسٹریلیا اور جنوبی امریکہ کے درمیان کبھی نہ کبھی کوئی ارضی رابطہ موجود تھا؛ اور اب ان بر اعظموں کے درمیان ۹،۰۰۰ میل کا وسیع سمندر حائل ہے- ان بر اعظموں کے حیوانات اور ان کی نباتات میں جو مماثلت پائی جاتی ہے- اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ کسی زمانے میں ان کے درمیان براعظم موجود تھے' جن میں سے ان کے راستے گذرتے تھے تھے' اور

اب یہ براعظم سمندر میں غرق ہو گئے ہیں ' اور وہ راستے غائب ہوگئے ہیں - ممکن ہے کہ براعظموں اور سمندروں کی پیدائش کا تعلق زمین کے اس اندرونی جوش سے ہو جو اس کے بننے کے وقت موجود تھا - موجودہ زمانے میں سمندر زمین کے تقریباً تین چوتھائی حصے پر پھیلے ہوئے ہیں —

ہم بڑے بڑے سمندروں کی طرز پیدائش پر مفصل بحث نہیں کریں گے کیونکہ یہ مسئلہ ابھی تصفیہ طلب ہے - یہ نظریہ صحیح معلوم نہیں ہوتا کہ بحرالکاہل کا وجود اس نشان کو ظاہر کرتا ہے جہاں سے کرۂ زمین میں سے چاند نکل کر الگ ہو گیا کیونکہ زمین اس وقت غالباً سیال حالت میں تھی - یہ سمندر سطح زمین کے نصف حصے پر موج زن ہے اور خشکی کے بیشتر حصے کا اژدھام روئے زمین کے دوسرے نصف میں پایا جاتا ہے - ان امور کی توجیہ ابھی تک ایک لاینحل عقدہ ہے - بحر اوقیانوس کے متعلق یہ خیال ہے کہ یہ زمانۂ حیات متوسط سے موجود ہے- اغلب ہے کہ آسٹریلیا ' ہندوستان ' جنوبی افریقہ اور جنوبی امریکہ ایک ہی وسیع ترین براعظم کے اجزا ہوں —

ہم یہ بیان کرچکے ہیں اور یہ امر مسلمہ ہے کہ خشکی اور تری کی ترتیب میں وقتاً فوقتاً تبدیلی ہوتی رہی ہے - انگلستان کا تقریباً ہر ایک حصہ کسی نہ کسی وقت سمندر کی تہ میں تھا - مرور زمانہ کے ساتھ خشکی کے قطعات نیچے دھستے گئے ' اور سمندر کی تہہ اوپر اٹھتی گئی ' اور خشک زمین بن گئی - برطانیہ کسی نہ کسی وقت یورپ سے متحد تھا - رود بار انگلستان خشکی کے قطعہ کے نیچے دب جانے سے پیدا ہوئی —

پہاڑوں کی پیدائش

ہم یہ بیان کرچکے ہیں کہ پہاڑوں کی پیدائش کا اہم ترین سبب قشرۂ زمین کا وہ انقباض ہے جو زمین

کی حرارت کے زائل ہونے کی وجہ سے وقتاً فوقتاً وقوع میں آتا رہا ہے۔ ان کی پیدائش کے اور اسباب بھی ہیں، اور ان کے لحاظ سے ان کو تین گروہوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ (۱) بعض پہاڑوں کے متعلق یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ بارش کے اثر سے معرض وجود میں آئے ہیں جس سے ان کے ارد گرد کی تمام مٹی بہ گئی اور سخت چٹانیں کھڑی رہ گئیں۔ یہ پہاڑ گویا "تعریہ" (Exposure) سے پیدا ہوے ہیں۔ (۲) دلیوویس کی طرح کے پہاڑ جو بیشتر آتش فشانی کے مادے سے مرکب ہیں۔ یہ "تجمع" (Conglomeration) سے پیدا ہوے ہیں۔ (۳) ہمالیہ کی طرح کے پہاڑ جو رسوبی چٹانوں کے ارتفاع سے ظہور میں آے ہیں۔ یہ قسم بہت عظیم الاہمیت ہے کیونکہ دنیا کے بڑے بڑے کوہستانی سلسلے اسی قسم سے تعلق رکھتے ہیں —

یہ ایک نہایت حیرت انگیز انکشاف ہے کہ یہ سلسلے رسوب کے بتدریج مجتمع ہونے سے پیدا ہوے۔ ہمالیہ اور الپس کسی زمانے میں سمندروں کی تہ میں تھے۔ جن طبقات سے یہ پہاڑ مرکب ہیں ان کی ترکیب سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ یہ کسی نہ کسی زمانے میں سمندر کی تہ میں مطروح (Deposit) ہوے ہیں۔ بہت سے طبقات چونے کے پتھر اور گھونگھوں اور دیگر بحری جانوروں کے متحجرات پر مشتمل ہیں بحری متحجرات الپس پر ۱۰,۰۰۰ فٹ، اور کوہستان راکی پر ۱۱,۰۰۰ فٹ اور کوہ ہمالیہ پر ۱۶,۵۰۰ فٹ کی بلندی پر پائے گئے ہیں —

سمندر میں جو رسوب تہ نشین ہوتا ہے وہ بلا شبہ دریاؤں کے ذریعے سے آتا ہے۔ اور دریا اس تمام مادے کو پہاڑوں اور میدانوں سے کاٹ کاٹ کر لاتے ہیں۔ جن رسوبات سے الپس اور ہمالیہ بنے ہیں وہ بھی اسی

طرح سابق الوجود پہاڑوں سے بہہ کر آیا ہوگا - اس سے ایک تعجب خیز امر منکشف ہوتا ہے کہ دریا پہاڑوں کو کاٹ کاٹ کر نہ صرف منہدم ہی کرتے ہیں بلکہ جدید سلسلہ ہائے کوہ کی پیدائش کا سامان بھی مہیا کرتے ہیں-

اگر ہم یہ امر ذہن نشین رکھیں کہ گنگا اور برہم پتر سالانہ ۱۲٬۶۰٬۰۰٬۰۰٬۰۰۰ من کیچڑ سمندر میں لاتے ہیں اور مس سسپی سالانہ ۱۰٬۵۸٬۴۰٬۰۰٬۰۰۰ من تو یہ بآسانی سمجھہ میں آجائے گا کہ کچھہ عرصے کے بعد سمندر کی تہ میں اتنا مادہ تہ نشین ہو جائے گا کہ اس سے اینڈیز اور ہمالیہ کی طرح کے سینکڑوں میل لمبے پہاڑ بن سکیں گے —

پہاڑوں کی پیدائش کا سلسلہ یہاں تک بالکل صاف اور واضح ہے - دقت آگے چل کر پیدا ہوتی ہے - یہ مشکل سے سمجھہ میں آئے گا کہ یہ رسوب اتنے عظیم الشان پہاڑوں کی شکل میں فضا میں میلوں تک کیسے بلند ہوگیا - اگر زیر بحث پہاڑوں کے طبقات کا مطالعہ کیا جائے تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ رسوب کی مختلف تہیں عجیب طرح سے مڑی ہوئی ہیں - کہیں ان میں خم پیدا ہوگئے ہیں' اور کہیں ان میں شکن نمودار ہوگئے ہیں' اور کہیں سے یہ ٹوٹ گئی ہیں - یہ ظاہر ہے کہ ابتدا میں یہ تہیں بالکل مسطح ہوں گی' جو اب کہیں کہیں بالکل عموداً بھی کھڑی ہیں - طبقات کے یہ تغیرات کسی بہت بڑی قوت کے اثر سے پیدا ہوئے ہیں - یہ ثابت کرنے کے لیے ہمارے پاس کوئی دلیل موجود نہیں کہ رسوب کے یہ طبقات کسی ایسی قوت کے اثر سے پہاڑوں کی شکل میں تبدیل ہوگئے جو نیچے سے اوپر کی طرف کو عمودی سمت میں کار فرما تھی - تمام مشاہدات سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ان طبقات کے تمام خم اور شکن کسی جانبی قوت کے اثر

سے پیدا ہوے ہیں - اس کی مثال یوں دی جا سکتی ہے کہ اگر میز پوش پر دونوں ہاتھ کچھ فاصلے پر رکھ کر ایک دوسرے کے قریب لائے جائیں تو اس میں سلوٹیں پیدا ہو جائیں گی - اس کے کچھ حصے اوپر اٹھ آئیں گے' اور کچھ حصے نیچے رہیں گے - جوں جوں زمین کے اندرونی حصے کی حرارت زائل ہوتی گئی یہ سرد ہوکر سکڑتا گیا' اور زمین کا سطحی حصہ بھی اس پر منقبض ہوتا گیا - اس انقباض کی وجہ سے اس میں شکن پیدا ہوگئے جن کے بلند تر حصے بڑے بڑے سلسلہ ہائے کوہ ہیں —

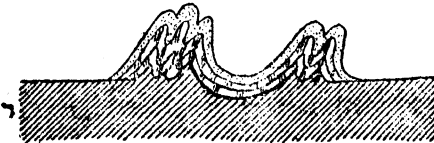
پہاڑوں کی پیدائش کے مدارج

۱ - دو بر اعظموں کے درمیان نشیب کی پیدائش-

۲ - اجتماع رسوب -

۳ - نوساختہ چٹانوں میں شکنوں کا ظہور -

۴ - شکنوں میں اضافہ -

۵ - شکن ایک دوسرے پر پھسل گئے ہیں -

۶ - سطح سمندر سے باہر چٹانوں کا ارتفاع -

اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ سطح زمین کے یہ شکن سمندر کی تہ میں اور بعض معین خطوط پر ہی کیوں پیدا ہوئے - اس کا جواب یہ ہوسکتا ہے کہ ان مقامات پر سطح زمین کمزور تھی - آگے چل کر اس سوال کا کوئی خاطر خواہ جواب نہیں دیا جاسکتا کہ یہاں سطح زمین کیوں کمزور تھی - اس کے متعلق بہت سے نظریات ہیں جن کی بحث یہاں موجب طوالت ہوگی -

المختصر زیر بحث سلسلہ ہائے کوہ سمندر کی سطح کے بتدریج مرتفع ہونے سے پیدا ہوئے اور یہ ارتفاع بعض اوقات شدت اور سرعت سے بھی عمل میں آتا رہا - اب یہ تمام پہاڑ دریاؤں کے ذریعے سے آہستہ آہستہ منہدم ہوکر ایک دفعہ اور سمندر میں رسوب کی شکل میں تہ نشین ہو رہے ہیں - مرور زمانہ پر یہ رسوب از سر نو مرتفع ہوکر جدید سلسلہ ہائے کوہ کی تخلیق کا موجب ہوگا - ایمیزان، مس سسپی اور برہم پتر جیسے تمام بڑے بڑے دریا جدید پہاڑ بنانے میں مشغول ہیں - قدرت کے بہت سے کاموں میں متبادل تعمیر اور انہدام کا دور دکھائی دیتا ہے، لیکن پہاڑوں کے انہدام اور اور ان کی پیدائش کا دور بہت ہی مہتم بالشان اور حیرت انگیز ہے - ذرا خیال تو کیجیے کہ سمندر کی اتھاہ گہرائیوں کی کیچڑ ایک ایک انچ اوپر اٹھتی ہوئی انجام کار ایک عظیم‌الشان سلسلۂ کوہ کی شکل اختیار کرلیتی ہے جس کی برف پوش سفید چوٹیاں آسمان سے باتیں کرنے لگتی ہیں - یہی فلک بوس چوٹیاں کٹ کٹ کر پھر سمندر کی تہ میں کیچڑ کی شکل میں پہنچ جاتی ہیں تاکہ ان سے جدید سلسلہ ہائے کوہ کی تخلیق کا سامان مہیا ہو —

وداع غنچہ میں ہے راز آفرینش گل
عدم عدم ہے کہ آئینہ دار ہستی ہے

قدرت کے کارخانے میں تعمیر و تخریب کا یہ سلسلہ اس طرح سے جاری چلا آیا ہے' اور اسی طرح جاری رہے گا —

زمین کا اندرونی حصہ

جن اصحاب نے فلکیات کے سابقہ مضامین کا مطالعہ کیا ہے انہیں اُن تغیرات کا اندازہ ہوگیا ہوگا جو زمین میں اس کی پیدائش کے وقت سے لے کر' جب کہ یہ سورج سے ایک طویل گیسی رشتک کی شکل میں علحدہ ہوئی تھی' اس کے موجودہ ٹھوس شکل اختیار کرنے تک واقع ہوے ہوں گے - اب ہم اس سیارے کی اندرونی حالت کا مختصر سا ذکر کریں گے —

جب زمین سورج سے سیارے کی شکل میں علحدہ ہوئی تو اس کی حرارت زائل ہونا شروع ہوگئی جس کی وجہ سے اس میں انجماد شروع ہوگیا ' ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ابتدا میں زمین کی سطح لاوے کے ایک تودے کی طرح کی تھی جو کبھی جوش کھانے لگتا تھا' اور کبھی اس اس کی سطح پر پپڑیاں جم جاتی تھیں - جوش کے اس عمل سے ہلکے مادے اوپر کی طرف آگئے 'اور بھاری نیچے چلے گئے - زیادہ ترش سہاقی مرکبات سطح پر آگئے اور زیادہ قلوی اور دھات پر مشتمل اور بیسالت کی قسم کے مادے تہ نشین ہوگئے —

کرۂ زمین کا قشرہ یا اس کا بیرونی خول شاذ پچاس میل موٹا ہے اور اس کی وجہ سے زمین کی اندرونی حرارت محبوس ہے - اس کے نیچے دھات کا ایک اور موٹا خول ہے' اور آخر میں زمین کا قلب ہے جو کسی نامعلوم مادے پر مشتمل ہے - ممکن ہے کہ یہ بھی فلزاتی

ہو - زمین کا مرکز ہمارے نیچے ہم سے ۴٬۰۰۰ میل کے فاصلے پر ہے - جو صورت حالات زمین کے اندرونی حصے میں موجود ہے اس کے متعلق جو معلومات بہم پہنچی ہیں وہ سائنٹفک تحقیقات سے حاصل ہوئی ہیں —

جوں جوں نیچے کی طرف جائیں زمین کی تپش بڑھتی جاتی ہے - اور یہ رغلب ہے کہ زمین کا قشرہ بھی ایک خاص گہرائی تک اسی رفتار سے بدلتا جاتا ہو' اور اس کے بعد صورت حالات میں دفعتاً تغیر واقع ہو جاتا ہو - پروفیسر 'واٹس' نے کہا ہے " زمین کی فعلیات ایک بہت پیچیدہ عضویہ کی فعلیات کے مشابہ ہے - اور اس امر کا ہمیں یقین ہے کہ ابھی تک ہمیں ان تمام خارجی اور داخلی قوتوں کا علم نہیں ہوا جو اس پر اثر انداز ہیں - نیز ان قوتوں کی اضافی اہمیت اور ان کی شدت اور ان کی تقسیم اور ان کے اُن اختلافات کے متعلق جو ازمنۂ گزشتہ میں ان میں نمودار ہوئے تھے ہمیں بہت کم واقفیت ہے' اور ان کے جو صحیح صحیح ارتسامات زمین کے قشرہ کی چٹانوں پر باقی رہے ہیں' ان کے متعلق بھی ہمیں بہت کم علم ہے - زمین کے اندرونی حصے کے متعلق بیشتر معلومات ہمیں زلزلوں کی لہروں اور پہاڑوں کی آتش فشانیوں سے حاصل ہوئی ہیں جن کا ذکر ابھی کیا جائے گا —

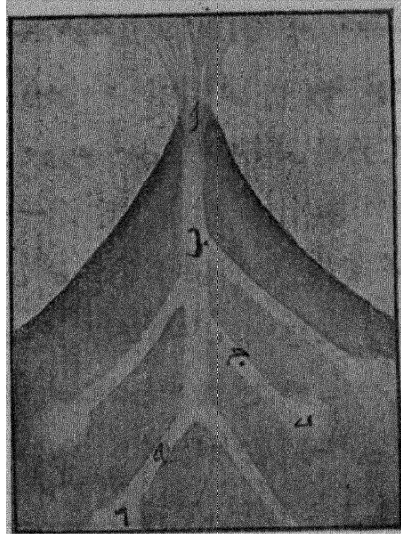
اس امر کا ثبوت کہ زمین کا اندرونی درجۂ تپش بہت بلند ہے گرم پانی کے چشموں' اور پہاڑوں کی آتش فشانی اور کانوں اور سرنگوں کے کھودنے اور برما لگانے سے بہم پہنچتا ہے - یہ درجۂ تپش چند ہزار کے قریب تسلیم کیا گیا ہے - یہ امر تعجب خیز ہے کہ اتنے درجے پر بھی زمین کا مادہ سیال یا گیسی حالت اختیار نہیں کرتا بلکہ

ٹھوس اور محکم رھتا ھے' جس کی وجہ یہ ھے کہ زمین کے قشرے کے وزن اور اس کی انقباضی قوت کے انتہائی دباؤ سے سالہات کی حرکت پذیری غائب ھوگئی ھے' اور یہ مجتمع ھوگئے ھیں - یہ اندازہ کیا گیا ھے کہ زمین کا اندرونی درجۂ تپش ۹۰۰۰ درجۂ مئی (سنٹی گریڈ) سے کسی صورت میں زیادہ نہیں' اور اغلب یہ ھے کہ ۴۰۰۰ درجے سے بھی کم ھو —

زلزلوں کی لہروں سے جرم زمین کے اوچ کا کسی قدر اندازہ کیا جاسکتا ھے - مگر پہلے ھم آتش فشاں پہاڑوں کا ذکر کریں گے جن کی وجہ سے زمین میں بہت سے تغیرات واقع ھوے ھیں —

آتش فشاں پہاڑ اور ان کے اثرات

ارضیاتی زمانوں کی ابتدا ھی سے آتش فشاں پہاڑ پھٹتے چلے آے ھیں - یہ اُس زمانے میں بنے جب کہ زمین پگھلتے ھوے نہایت گرم مادے پر مشتمل تھی' اور اس کا بیرونی حصہ سرد ھوکر منجمد ھوگیا - موخرالذکر کے سکڑنے سے نیچے کا گرم گداختہ مادہ دب کر پہاڑوں کے سلسلوں کے درمیان اوپر اٹھ آیا' اور جہاں زمین کا قشرہ نرم تھا اسے پھاڑ کر نکل آیا - اس طرح آتش فشاں پہاڑ بنے - آتش فشاں پہاڑ کی تعریف یہ ھوسکتی ھے کہ یہ قشرۂ زمین کا ایک فتحہ ھے جس میں سے زمین کے اندرونی حصے سے نہایت گرم مادہ باھر نکل کر سطح تک آجاتا ھے - اس فتحہ سے ایک مرکزی راستہ زمین کے اندر دور تک چلا جاتا ھے جس میں بہت سے چھوٹے راستے آکر کھلتے ھیں - یہ راستے مختلف کوشکوں میں سے آے ھیں جن میں تپش اور دباؤ کے مختلف مدارج کے زیر اثر قلہاؤ کا عمل جاری رھتا ھے - تمام ارضیاتی زمانے میں سکون

کے بڑے بڑے وقفوں کے بعد آتش فشاں پہاڑ پھٹتے رہے ہیں ۔

آتش فشاں پہاڑ کی انتصابی تراش

ا - دھانہ - ب - مرکزی راستہ - ج - چھوٹے راستے -
د - کوشکیں جن میں تلماڑ کا عمل جاری رہتا ہے ۔
(ارتسامی توضیح)

آتش فشانی کی شدت میں جو اختلافات پائے جاتے ہیں ان کی وجہ یہ ہے کہ کچھہ عرصے تک زمین کا قشرہ آہستہ آہستہ نیچے کی طرف دبتا چلا جاتا ہے' اور داخلی انقباض کے ساتھہ بآسانی موافقت پیدا کر لیتا ہے - اس حالت میں آتش فشانی میں ایک وقفۂ سکون پیدا ہو جاتا ہے - جب انقباض اور زیادہ ہو جاتا ہے تو زمین کے قشرے کا وہ حصہ جو نیچے سے بغیر سہارے کے رہ جاتا ہے زیادہ سرعت سے نیچے کی طرف کو دبتا ہے' اور پھٹ جاتا ہے - اس کی چٹانیں ٹوٹ جاتی

ہیں، اور اس میں شگاف نمودار ہو جاتے ہیں - اس طرح زمین کے اندرونی گداختہ مادے پر کا دباؤ بڑھ جاتا ہے، اور یہ ان شگافوں میں سے باہر نکلنے لگتا ہے —

کوویسوویس

آتش خیز پہاڑوں کا تعلق زمین کی ان حرکات کے ساتھ بھی ہے جو زمین کے طبقات کے کسر اور اس کے قشرے کے انقباض سے نتیجتاً پیدا ہوتی ہیں - جن پہاڑوں میں سے اب تک آتش فشانی ہوئی ہے ان میں سے ایک ویسوویس ہے - اس کے متعلق جہاں تک تاریخ سے پتا چلتا ہے وہ یہ ہے کہ یہ پہاڑ پہلے سنہ ۷۹ ع میں پھٹا، اور اس کی آتش فشانی سے شہر پامپیائی تباہ ہوا، اور لاوے اور راکھ کے نیچے بالکل دب گیا - یہ شہر نیپلز کے جنوب مشرق میں اس سے تقریباً پندرہ میل کے فاصلے پر نہایت سرسبز اور شاداب وادی میں واقع تھا - پہلے زلزلے بکثرت آتے رہے اور پھر ۲۵ اگست سنہ ۷۹ ع کو دن کے وقت پہاڑ کے دہانے میں سے سیاہ دھواں ایک ستون کی شکل میں دفعتاً نکلنا شروع ہوا، اور دم کے دم میں چاروں طرف گھٹا ٹوپ اندھیرا چھا گیا - اس کے بعد آگ کے شعلے بلند ہونا شروع ہوئے، اور ساتھ ہی راکھ اور گرم سرخ پتھروں کی بارش ہونے لگی، اور مینہ برسنے لگا - جو لوگ اس تاریکی میں بھاگ کر نکل گئے وہ بچ گئے، اور بقیہ راکھ میں دب گئے - پامپیائی اور ہرقولینیئم دونوں شہر اس قدر مکمل طور پر دب گئے کہ ان کی یاد دلوں سے بالکل محو ہو گئی —

سنہ ۱۸۷۱ ع میں کوہ ویسوویس سے جو نہایت شدید آتش فشانی ہوئی تھی اس کا چشم دید حال سرا - لنکاسٹر نے قلمبند کیا ہے -

یہ امر یقینی معلوم ہوتا ہے کہ قشرۂ زمین کا بے حساب دباؤ نیچے کے گرم مادے کو سیال یا گیسی حالت اختیار نہیں کرنے دیتا - اس مادے کے گرم رہنے کی وجہ شاید یہ ہے کہ زمین کا قشرہ جب سکڑتا ہے تو یہ نیچے کے حصے پر حرکت کرتا ہے' اور اس طرح رگڑ پیدا ہوتی ہے جو پیدائش حرارت کا موجب ہوتی ہے نیز یہ بھی ممکن ہے کہ یہ اسی حرارت سے گرم ہو جو زمین کی پیدائش کے وقت ہی سے اس میں ذخیرہ ہے اور مرور زمانہ کے ساتھہ ساتھہ بتدریج کم ہو رہی ہے - جب قشرے میں کوئی شگاف آجاتا ہے' یا کوئی دراز پیدا ہو جاتی ہے تو زمین کے اندرونی حصے پر کا دباؤ جہاں شدت تپش کا کوئی حساب نہیں کم ہو جاتا ہے' اور اس لیے مادہ سیال حالت اختیار کر لیتا ہے' اور بخارات میں بھی تبدیل ہوجاتا ہے' اور شگاف تک چڑہ آتا ہے - اس طرح جو بھاپ اور گیس آزاد ہو جاتی ہے وہ ہر چیز کو اپنے آگے ڈھکیل لیتی ہے - اور بڑی بڑی ٹھوس چٹانوں کو بہالے جاتی ہے' اور پہاڑوں کی بنیادوں کو ہلا دیتی ہے' اور زمین کی سطح پر ایک مہیب فوارے کی شکل میں نکلنے لگتی ہے —

آگے چل کر آتش فشانی کا ذکر کیا ہے :—

ہم رصد گاہ تک پیدل گئے تاکہ وہاں رات گزاریں ہم نے یہ دیکھا کہ گرم سفید مادے کی تقریباً بیس بیس گز چوڑی دو ندیاں آتش فشاں چوٹی کی بنیاد سے نیچے بہ رہی ہیں - دہانے سے جو دہکتے ہوئے پتھر اچھل اچھل کر باہر گرتے تھے اب وہ صاف دکھائی دیتے تھے' اور آگ چھوٹے چھوٹے وقفوں کے بعد نکلتی تھی جس کے ساتھہ ایک مہیب گرج سنائی دیتی تھی - دہانے میں سے جو بھاپ نکل رہی تھی اس کا ایک کثیف بادل پہاڑ کی چوٹی پر چھایا ہوا تھا - تھوڑی دیر کے بعد ایک اور آواز آتی تھی جو اتنی بلند نہیں تھی - یہ اس بادل میں بجلی کے کڑکنے کی آواز - تھی جس کی چمک سے یہ بادل اس سرخ روشنی کے مقابلے میں' جو دہانے کے اندر کے گداختہ مادے سے اس پر منعکس ہوتی تھی' سبزی مائل دکھائی دیتا تھا - پہاڑوں کی آتش فشانی کے دوران میں جو شعلے نظر آتے ہیں وہ عموماً اسی قسم کے ہوتے ہیں'

مگر احتراق پذیر گیسوں کے جلنے سے کبھی کبھی حقیقی شعلے بھی پیدا ہوتے ہیں - بھاپ کے لئے تقریباً تین تین منٹ کے بعد باہر نکلتے تھے - اور جب آتش فشانی میں شدت پیدا ہو جاتی تھی تو یہ فی ثانیہ کئی ایک کی رفتار سے متواتر نکلنے لگتے تھے - بھاپ کے یہ فوارے اتنے زور سے نکلتے ہیں کہ پر گرم (Super heated) بھاپ ایک ستون کی شکل میں میلوں تک فضا میں بلند ہو جاتی ہے - اور جب یہ سرد ہوکر "بادل" کی شکل اختیار کرتی ہے تو اس کا منظر صنوبر کے بہت بڑے درخت کے مشابہہ دکھائی دیتا ہے - ویسوویس کی آتش فشانی کے دوران میں یہ درخت ساتھہ میل تک بلند ہوتا ہے —

اس کے بعد ہم لاوے کی ایک ندی کی طرف گئے جو جھٹکوں کے ساتھہ آہستہ آہستہ آگے بڑھ رہی تھی - اس کا اگلا سرا ۲۰ فٹ بلند تھا' اس کا منبع ہم سے ۲۰۰ گز کے فاصلے پر ریتھلی خاکستر میں تھا - وہاں لاوا اتنا گرم تھا کہ بالکل سفید دکھائی دیتا تھا اور پانی کی طرح بہہ رہا تھا - یہ اتنا کثیرالمقدار نہیں تھا' اور سطح زمین پر جلد ہی سرد ہوکر "چکنت" ہوجاتا تھا - ندی کے بڑھتے ہوے سرے پر سیال کی سطحی تہہ سرد ہوکر سخت ہوجاتی تھی جس سے لاوے کا بہاؤ رک جاتا تھا؛ اور ندی آگے نہیں بڑھ سکتی تھی - چند منٹوں کے بعد یہ تہہ پیچھے سے آنے والے لاوے کے دباؤ سے پھٹ جاتی تھی؛ اور ایسا معلوم ہوتا تھا کہ چینی کے برتنوں کے بہت بڑے ذخیرے میں بیشمار برتن ٹوٹ رہے ہیں - ندی کے سرے پر جو بیس فٹ بلند تھا لاوے کے ٹوٹتے ہوے سرد ٹکڑے ایک دوسرے پر گرتے تھے' اور جہاں سوراخ ہوجاتا تھا وہاں سے لاوا چند فٹ نیچے بہہ جاتا تھا' اور اس پر پپڑی جم جاتی تھی جس سے اس کا بہاؤ رک جاتا تھا - ہم اس قسم کی دو ندیوں کے ایک دوسرے کے ساتھہ ملنے' اور آگ کے ان دو بہتے ہوئے دریاؤں سے درختوں کے جلنے کا نظارہ دیکھتے رہے - پھر ہم اور اوپر چڑھتے گئے حتی کہ دہانے کے بہت قریب پہنچ گئے جس میں سے دھکتے ہوئے پتھروں کی بوچھار آرہی تھی' اور اس سے جو خوفناک شور پیدا ہوتا تھا وہ بھی ہمیں سنائی دے رہا تھا - زمین ہمارے پاؤں کے نیچے اس طرح ہل رہی تھی جیسے سمندر کی لہروں

کی ٹکر سے جہاز ڈگمگاتا ہے —

جب ہم چوٹی کے بالائی حصے پر چڑھ رہے تھے تو گرم سرخ پتھروں کی بارش ہماری بائیں جانب ہو رہی تھی اور ہمارا یہ ارادہ تھا کہ خطرے کے باوجود جلدی سے اوپر جاکر اور دہانے کی دائیں جانب کے کنارے پر پہنچ کر اس کے اندر جھانک کر دیکھیں - ہم اپنے ارادے میں کامیاب ہوگئے - اور جونہی ہمنے آگ اور بھاپ کے اس بخار کے اندر جھانک کو دیکھا اس میں سے ایک نہایت مہیب آواز بلند ہوئی' اور ساتھہ ہی تمام پہاڑ لرزنے لگا - سینکڑوں دھکتے ہوئے پتھر ہوا میں چالیس چالیس فٹ کی بلندی تک اچھلنے لگے' اور خوش قسمتی سے ہماری توقع کے مطابق ہماری بائیں جانب گرنے لگے - ہم تیز تیز چل کر اتر آئے' اور دہانے کے کنارے سے تقریباً ۳۰۰ فٹ دور پہنچ گئے - یہاں ہم نے ان سرخ رنگ کے "بموں" میں سے ایک سے اپنے اپنے پائپ جلائے اور آرام سے طلوع صبح کا انتظار کرنے لگے - نیچے کی طرف ایک وسیع بادل چھایا ہوا تھا' اور اس میں سے کوہ ویسوویس اور نیپلز کے اردگرد کی پہاڑیاں اس طرح دکھائی دیتی تھیں جیسے کہ سمندر میں جزیرے نظر آتے ہیں —

سرا ے - لنکاسٹر نے وہ آتش فشانی بھی دیکھی ہے جو اس کے ایک سال بعد ہوئی "لاوے کی ایک بہت بڑی ندی چھہ میل کا فاصلہ طے کر کے میدان میں پہنچ گئی' اور اس سے دو گاؤں تباہ ہو گئے - منبع کے قریب اس کا پاٹ بہت کم تھا' لیکن بڑھتے بڑھتے یہ تین میل چوڑی ہوگئی تھی - دس دن کے بعد آگ کا یہ متموج دریا منجمد ہو کر پتھر بن گیا - سطح سے ایک فٹ نیچے یہ اب بھی نہایت گرم تھا' اور کسی درز میں سے چھڑی داخل کرنے پر اسے آگ لگ جاتی تھی" —

سیاح نیپلز سے ویسوویس تک بآسانی پہنچ سکتے ہیں - سنه ۱۸۸۰ ع میں پہاڑ کی چوٹی تک ریل بنا دی گئی - اس کے ذریعے مسافر دہانے کے

کناوے تک پہنچ جاتے ہیں —

آتش فشاں پہاڑوں کی بہت سی قسمیں ہیں' اور ان کے بیان کی یہاں گنجائش نہیں - زمانۂ حال میں تقریباً تین چار سو دھانے ایسے ہیں جن میں سے آتش فشانی ہوتی ہے' اور یہ بڑے بڑے طویل خطوں پر واقع ہیں - براعظم یورپ میں صرف ویسوویس ہی ایسا آتش فشاں پہاڑ ہے جو خشکی پر واقع ہے - دوسرے آتش فشاں پہاڑ مثلاً ہیکلا' ایتنا اور سٹرامبولی ہیں' جو ہومر کے زمانے سے لے کر اب تک فعال رہے ہیں' جزیروں میں واقع ہیں - سب سے بڑے آتش خیز پہاڑ جنوبی امریکہ' میکسیکو' جاوا اور جاپان میں واقع ہیں —

زلزلے | زمین کے اندرونی حصے کے متعلق بہت سی معلومات زلزلوں کی موجوں کے ذریعے سے بھی حاصل ہوتی ہیں - زلزلوں سے پیدا شدہ ہلاکت اور تباہی کا علم اتنا ہی قدیم ہے جتنی قدیم کہ پہاڑوں کی آتش فشانی ہے —

زلزلوں کی لہروں سے ہمیں جرم زمین کی لچک کا پتا چلتا ہے - اس قسم کے مظاہر سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جرم زمین کی استواری مرکز زمین کی طرف بڑھتی جاتی ہے - اس کی وجہ یہ ہے کہ زمین کے زیادہ مرکزی حصوں پر کے سالہات اس کی بیرونی تہوں کے دباؤ کے اثر سے زیادہ قریبی طور پر پیوستہ ہو گئے ہیں - زلزلے کے دوران میں زمین کی لرزشیں زلزلے کے ماسکہ سے شروع ہو کر کرۂ زمین میں سے لچکدار لہروں کی شکل میں گزرتی ہیں - "اصلی موجیں" جو شدید زلزلوں میں پائی جاتی ہیں' اور جن کی وجہ سے بہت بڑے بڑے جھٹکے محسوس ہوتے ہیں زمین کی سطح پر سے گزرتی ہیں' اور یہ بہت گہرائی تک نہیں پہنچتیں - ایسی

موجوں کو عرضی موجیں کہتے ہیں - ان کی رفتار طولانی موجوں کی رفتار سے نصف ہوتی ہے - موخرالذکر موجیں ہمیں سب سے پہلے محسوس ہوتی ہیں - اور یہ "پہلی پیش روموجوں" کے نام سے موسوم ہیں - انہیں پیش روموجوں کے ذریعے سے ہمیں کرۂ زمین کے اندر کے بیشتر حالات سے آگاہی ہوتی ہے —

مشاہدات سے زلزلوں کی موجوں کا راستہ زمین کی گہرائیوں میں معلوم کیا جاسکتا ہے - جس طرح گہرے تالاب میں پتھر پھینکنے سے پانی کی لہریں حلقوں کی شکل میں کناروں کی طرف بڑھتی ہیں اسی طرح یہ موجیں بھی ٹھوس زمین میں سے سفر کرتی ہیں - ان کی رفتار کا انحصار ان چٹانوں اور زمین کے مادے کی نوعیت پر ہے جس میں سے یہ گزرتی ہیں - یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ یہ موجیں زمین کے وسطی حصے میں ساڑھے پانچ میل فی ثانیہ کی رفتار سے سفر کرتی ہیں، اور اسی قسم کی موجیں قشرۂ زمین میں سے ۸۶ء ۱ میل فی ثانیہ کی رفتار سے سفر کریں گی- اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ زمین کے مرکزی حصے میں مادہ سطح زمین کی نسبت زیادہ ٹھوس ہے - سنہ ۱۷۵۵ ع میں لزبن میں جو زلزلہ آیا تھا اس کی موجوں کی رفتار ۳۰۰۰ فٹ فی ثانیہ تھی - اور سنہ ۱۸۸۱ ع میں ٹوکیو میں جو زلزلہ آیا تھا اس کی موجوں کی رفتار ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ فٹ فی ثانیہ تھی —

مختلف مقامات پر زلزلہ نگاری کے بہت سے ایسے مستقر ہیں جن میں نہایت نازک آلوں کی مدد سے زلزلوں کے مظاہر کا نہایت صحیح صحیح مطالعہ کیا جاسکتا ہے - ریاضی کی مدد سے زلزلوں کی موجوں کے انتشار کی رفتار معلوم کرنے سے زمین کے اندرونی حصے کی حالت اور اس کی ترکیب کا انکشاف ہوتا ہے - یہ معلوم ہوا ہے کہ زمین کا حجری قشرہ تقریباً

۵۰ میل گہرا ہے - اور اس کے نیچے زمین کا مرکزی حصہ ہے جو اس سے بالکل مختلف اور زیادہ کثیف فلزاتی مادے پر مشتمل ہے —

زمین کی تراش

سطح زمین کی نسبت مرکزی حصۂ زمین بہت زیادہ کثیف مادے سے مرکب ہے - بیرونی تاریک خط زمین کے قشرہ کو ظاہر کرتا ہے - بلحاظ تناسب یہ خط بہت موٹا دکھایا گیا ہے - تصویر کے اعداد زمین کے طبقات کی کثافت کو ظاہر کرتے ہیں - سلیکیٹس کا خول ۱,۰۰۰ میل موٹا ہے' اور برزخی طبقہ جو لوہے اور سلیکیٹس دونوں سے مرکب ہے تقریباً ۳۰۰ میل موٹا ہے اور مرکزی حصہ تمام کرۂ زمین کے چھٹے حصے کے برابر ہے -

زلزلے کا نقطۂ آغاز "ماسکہ" کے نام سے موسوم ہے - ریاضی کی مدد سے ڈاکٹر ایچ جیفری نے یہ معلوم کیا ہے کہ شدید ترین زلزلوں کے نقاط ابتدا سطح زمین سے ۶۰ میل نیچے ہوں گے - یہ موضوع بہت مشکل ہے اور اس قسم کے نتائج کی کوئی زیادہ اہمیت نہیں - سنہ ۱۸۵۷ ع میں نیپلز میں جو زلزلہ آیا تھا اس کی گہرائی کا اندازہ ساڑھے پانچ میل

کیا گیا تھا —

زلزلوں کی پیدائش کے اسباب مختلف ہیں - اکثر زلزلے قشرۂ زمین کی حرکت سے پیدا ہوتے ہیں' اور آتش فشانی سے ان کو کوئی تعلق نہیں ہوتا - جب قشرۂ زمین کا کوئی حصہ کسی طرف کو سرکتا ہے' یا زیر زمین غاروں کی دیواریں دفعتاً منہدم ہوجاتی ہیں' اور یا طبقات‌الارض کسور یا نقائص کے ساتھہ ساتھہ حرکت کرتے ہیں تو زلزلہ پیدا ہو جاتا ہے —

زلزلے بعض اوقات انتصابی جھٹکوں کی شکل میں محسوس ہوتے جن کا رخ نیچے سے اوپر کی طرف کو ہوتا ہے - اور بعض اوقات یہ جانبی جھٹکوں یا موجی حرکات کی شکل میں محسوس ہوتے ہیں - زلزلے کی عام ترین قسم وہ ہے جس میں جانبی یا افقی جھٹکے محسوس ہوتے ہیں —

بعض زلزلوں کے ساتھہ زمین کے نیچے سے بادلوں کی سی گرج یا گاڑیوں کے چلنے کی سی گڑگڑاہٹ یا طوفان کا سا شور سنائی دیتا ہے - اس میں کچھہ شبہ نہیں کہ یہ آوازیں زمین کی کسی لرزش کے محسوس ہونے کے بغیر بھی سنائی دے سکتی ہیں —

زلزلوں کے بہت سے مظاہر اور ان کی پیدائش کے اسباب کے متعلق ابھی تک بہت سے شبہات موجود ہیں' اور ان کو رفع کرنے کے لیے بہت تجسس اور تحقیقات کی ضرورت ہے - زلزلے آتش خیز پہاڑی علاقوں اور کوہستانی خطوں میں زیادہ کثرت سے آتے ہیں - درحقیقت سطح زمین کا کوئی حصہ بھی ان سے محفوظ نہیں - زلزلوں کا مفصل ذکر رسالۂ ہذا کی کسی آئندہ اشاعت میں کیا جائے گا —

برفانی زمانوں کے اثرات آب و ہوا کے اثر سے زمانہ ہائے قدیم میں زمین کی سطح میں بہت سے تغیرات رونما ہوئے ہیں' اور ارتقائے حیات پر اس کا بہت کچھ اثر ہوا ہے۔ اس فصل میں ہم صرف ڈایشروں کے زمانے کا ذکر کریں گے —

ارضیات کے مطالعے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ زمین پر کم از کم چار برفانی زمانے گزرے ہیں جو سردی کی شدت اور طول کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ ان زمانوں کے درمیان 'بین برفانی' زمانے تھے جن میں آب و ہوا اتنی سرد نہیں تھی۔ ان زمانوں کے طول کے متعلق کوئی اندازہ قائم نہیں کیا جاسکتا - صرف اتنا ہی کہا جاسکتا ہے کہ یہ زمانے لاکھوں سال طویل تھے —

برفانی زمانے سے یہ مطلب ہے کہ اس زمانے میں بیشتر خطۂ زمین کی تپش بہت ہی کم رہی ہے' جس کی وجہ یہ ہے کہ موسم سرما میں جو برف گرتی تھی وہ موسم گرما میں سورج کی حرارت سے پگھلتی نہیں تھی - پہاڑ اور میدان برف سے ڈھک جاتے تھے' اور دریا اور سمندر یخ بستہ ہو جاتے تھے - چاروں طرف برف ہی برف ہوتی تھی' اور سطح زمین برف کے ایک لق و دق صحرا میں تبدیل ہوجاتی تھی - اس کے بعد نسبتاً گرم آب و ہوا کا زمانہ آتا تھا' اور پھر برفانی زمانہ شروع ہوجاتا تھا —

زمانوں کے اس تغیر و تبدل کی وجہ سمجھ میں نہیں آتی- جو نظریے پیش کیے گئے ہیں وہ ابھی متنازعہ فیہ ہیں - ایک نظریہ جو سب سے زیادہ قرین قیاس ہے وہ یہ ہے کہ برفانی زمانے اُس وقت شروع ہوتے تھے جب کہ روئے زمین کے کچھ حصے مرتفع ہوجاتے تھے - گویا جب اونچے

اونچے پہاڑ بنتے تھے تو آب و ہوا سرد ہو جاتی تھی - پہاڑ جتنا زیادہ بلند ہوتا ہے ' کرۂ ہوا اتنا ہی زیادہ لطیف ہو جاتا ہے سرد زمانوں کے ظہور پذیر ہونے کی غالباً یہی وجہ ہے - جب سورج کی شعاعیں زیادہ کثیف ہوا میں سے گزرتی ہیں تو ہوا یا تو حرارت کو منعکس کر دیتی ہے ' یا اس کے بیشتر حصے کو جذب کرلیتی ہے کثیف کرۂ ہوا زمین سے بھی زیادہ حرارت کو زائل نہیں ہونے دیتا - علاوہ ازیں کئی ایک دوسرے امور بھی ہیں جو غور طلب ہیں —

زمانۂ حیات قدیم کا ابتدائی دور بہت شدید سردی کا زمانہ گزرا ہے - یہ وہ زمانہ تھا جب ہوام کا نمو ہونے لگا - اس دور میں شدید سردی کی ابتدا قطب جنوبی سے ہوئی تھی ' اور یہاں سے یہ تمام روئے زمین پر پھیل گئی - یہ زمانہ لاکھوں سال طویل تھا - اس زمانے میں زمین کا نقشہ موجودہ زمانے سے بہت مختلف تھا - شمالی یورپ شمالی امریکہ سے ملا ہوا تھا ' اور افریقہ جنوبی امریکہ سے اور آسٹریلیا ایشیا سے متحد تھا - اس زمانے میں اس سے پیشتر زمانے کی نباتات سردی کی شدت سے تباہ ہوگئی ' اور فرنوں اور مخروط دار درختوں کی قسم کی جدید نباتات پیدا ہوئی - نباتات کا انحصار بھی دوسری بہت سی چیزوں کی طرح آب و ہوا پر ہے - اس طویل برفانی زمانے میں قدیم قسم کی بہت سی نباتات اور عدیم الفقرات (Invertebrates) حیوانات ہمیشہ کے لیے غائب ہوگئے —

اس زمانے کے بعد ایک بین برفانی زمانہ آیا جس کا دور لاکھوں سال رہا - اس کے ختم ہونے پر ایک اور زمانہ آیا جو گلیشری زمانہ کہلاتا ہے - اس زمانے میں شمال کی طرف سے گلیشر کبھی آگے بڑھ آتے

تھے اور کبھی پیچھے ہٹ جاتے تھے - اس کے اختتام پر ہوام کے عظیم الجسامت انواع یعنی سمکی سوسمار (Icthiosaurus) سوسماریہ (Pleciosaur) اور طویل سوسماریہ (Dinosaur) بالکل غائب ہوگئے - ان کے لیے صرف گرم آب و ہوا ہی موزوں تھی ' اور بر فانی زمانہ ان کے موافق نہ آیا بہت سی قسموں کے حیوانات مثلاً دراز مو ہاتھی (Mammoth) ' پشم دار گینڈے ' خنجر نما دانتوں والے شیر ' اور غاروں میں رہنے والے ریچھ اور شیر ببر ہمیشہ کے لیے مٹ گئے - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اس آخری گلیشری آب و ہوا ہی کے زمانے میں وحشی انسان کا ظہور ہوا - اور نیا ندرتھل (Neanderthal) کے انسان کو غاروں پر قبضہ کرنے کے لیے شائد چرخوں اور ریچھوں اور ببروں سے لڑنا پڑتا ہوگا - یہ زمانہ ہر ذی حیات کے لیے نہایت ہی صبر آزما زمانہ تھا ' اور یہ تقریباً ۳۰,۰۰۰ سال پہلے ختم ہوگیا - اب معتدل آب و ہوا کا زمانہ شروع ہے - زمین کی مختصر سی روئداد حیات اب بیان ہوچکی —

جہاں تک ہمیں علم ہے تمام کائنات میں صرف ایک ہی ایسا سیارہ ہے جو حضرت انسان کے وجود سے مشرف ہے - اگر ہماری طرح کے انسان مریخ میں بھی ہیں تو انہیں زمین سورج کی روشنی کو اسی طرح منعکس کرتی ہوئی دکھائی دیتی ہوگی جس طرح کہ چاند سورج کی روشنی کو منعکس کرتا ہے - زمین بھی مریخ زہرہ اور مشتری وغیرہ کی طرح بذات خود روشن نہیں - زہرہ اور مشتری کو بہت روشن دکھائی دیتے ہیں مگر یہ صرف سورج کی روشنی کے انعکاس ہی سے ایسے نظر آتے ہیں —

خط استوا پر زمین کا محیط ۲۴,۸۹۹ میل اور اس کا قطر ۷۹۲۷

میل ہے - سورج کا اوسط فاصلہ زمین سے ۹,۳۰,۰۰,۰۰۰ میل ہے - اور اس کے گرد یہ ہزار میل فی منٹ کی رفتار سے گردش کر رہی ہے' اور ایک دور ۳۶۵ دن میں ختم کرتی ہے - اپنے مدار پر یہ سورج کی قوت جاذبہ کی وجہ سے قائم ہے - اگر سورج میں یہ قوت نہ ہو تو یہ اسی رخ میں سیدھی تیرتی ہوئی فضا میں نکل جائے جس رخ میں یہ گردش کر رہی ہے - زمین اپنی محوری گردش چوبیس گھنٹے میں پوری کرتی ہے - اس پر مدو جزر کا اثر اسی طرح ہو رہا ہے جس طرح پہیے پر بریک کا اثر ہوتا ہے - لہذا زمین کی حرکت دن بدن سست ہوتی جارہی ہے - اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ کسی زمانے میں یہ بہت تیزی سے گردش کر رہی ہوگی - گویا اُس وقت دن صرف بیس گھنٹے ہی کا ہوتا ہوگا - اگر اس سے اور پہلے زمانے کا خیال کریں تو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ دن صرف دس گھنٹے ہی کا ہوگا - اور ممکن ہے کہ اتنا زمانہ پہلے جس کا طول خارج از قیاس ہے دن صرف چند گھنٹہ ہی کا ہوتا ہو —

زمین کا مستقبل

زمین کے مستقبل کے متعلق کوئی سائنس داں وثوق کے ساتھ کچھ نہیں کہہ سکتا - سر جیمس جینز نے "ہمارے گرد کی کائنات" میں متعدد امکانات کا ذکر کیا ہے - ان کا خیال ہے کہ زمین کی قسمت سورج کی قسمت کے ساتھ وابستہ ہے - سماوی اجسام میں تغیر بہت آہستہ آہستہ واقع ہوتا ہے - زمین ۲ ارب سال پہلے پیدا ہوئی تھی - اس طویل زمانے میں سورج کی قوت اشعاع میں زیادہ تغیر واقع نہیں ہوا جس رفتار سے سورج کی توانائی میں کمی واقع ہو رہی ہے اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ابھی یہ اربوں

سال تک زمین کی حرارت کو قائم رکھ سکتا ہے —

چونکہ سورج کی توانائی بتدریج زائل ہو رہی ہے اس لیے اس کا وزن کم ہو رہا ہے جس کے یہ معنی ہیں کہ اس کی قوت تجاذب میں تخفیف ہو رہی ہے - لہذا یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ ۱۰ کھرب سال کے بعد زمین سورج سے جو روشنی اور زندگی کا منبع و مبدا ہے پیچھے ہٹتے ہٹتے موجودہ فاصلے سے ۱۰ فی صدی اور دور ہوجائے گی - سورج کی توانائی کی کمی اور زمین اور سورج کے فاصلے کی زیادتی کا نتیجہ یہ ہوگا کہ زمین کی تپش تقریباً ۳۰° مئی کم ہوجائے گی - اس تپش پر زمین بالکل یخ بستہ ہو جائے گی - زندگی کے مستقبل کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا کیونکہ اس میں ماحول سے موافقت پیدا کرنے کی بہت بڑی استعداد موجود ہے ممکن ہے کہ اس زمانے میں بھی ذی حیات اجسام بر قرار رہیں اس صورت حالات میں زندگی کا وجود اربوں سالوں تک قائم رہے گا - یہاں پروفیسر سوتی کے خیالات کا اظہار دلچسپی سے خالی نہ ہوگا - ان کا خیال ہے کہ " انسان کی آنکھ نے اپنے ارتقا کے طویل زمانے میں سورج کی روشنی کے خواص کے ساتھ موافقت پیدا کرلی ہے - اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ اسی طول موج کی شعاعوں کو زیادہ محسوس کرتی ہے جن کی تعداد سورج کی روشنی میں سب سے زیادہ ہے ..... جب سورج کی حرارت کم ہو جائے گی ' اور اس کی روشنی مدھم پڑ جائے گی ' اور یہ ایک گرم سرخ کرہ کی شکل اختیار کرلیگا ' اور یا اس سے روشنی کا اشعاع بھی بند ہوجائے گا تو اس کا مطلب یہ نہیں ہوگا کہ دنیا پر انتہائی ظلمت طاری ہوجائے گی ' اور جو بنی نوع انسان اس وقت زمین پر موجود ہوں گے ان کو کوئی روشنی محسوس نہ ہوگی بشرطیکہ وہ سردی سے یخ

بستہ ہو کر ہلاک نہ ہوجائیں - اگر چشم انسان اسی طرح سورج کی روشنی کے تغیرات سے موافقت پیدا کرتی رہی تو موجودہ نیلے اور بنفشیٔ رنگ اس کے لیے ورائے بنفشیٔ ہوجائیں گے' اور نظر نہیں آئیں گے' لیکن تاریک حرارت اُسے روشنی کے طور پر محسوس ہوگی' اور گرم اجسام منور دکھائی دیں گے جو ہماری آنکھوں کو تاریک دکھائی دیتے ہیں —

زمانۂ مستقبل میں زمین کو کئی حادثات پیش آسکتے ہیں جن کا نتیجہ انسان اور دیگر ذی حیات اجسام کی ہلاکت ہوگا - ممکن ہے کہ سورج سے کسی دوسرے ستارے کا تصادم ہوجائے' یا کوئی "چھوٹا سیارہ" (ملاحظہ ہو سائنس جنوری سنہ ۳۷ ع ص ۲۰) کسی دوسرے "چھوٹے سیارے" سے ٹکرا جائے' اور تصادم کی قوت سے منحرف ہو کر زمین کی طرف نکل آئے' اور اس سے ٹکرا جائے - یا فضا سے کوئی ستارہ شمسی نظام میں خلل پیدا کردے' اور تمام سیاروں کے مدارات کو بدل دے جس سے موجودہ نظام قائم نہ رسکے - مذکورہ حادثات کے وقوع کا احتمال بھی مشکل ہی سے ہے - ماہرین فلکیات نے یہ اندازہ کیا ہے کہ ایسا کوئی حادثہ آئندہ ایک ارب سال کے اندر اندر واقع نہیں ہوسکتا —

سورج سے زمین کو جو خطرات ہیں ان میں سے ایک یہ ہے کہ مشاہدات سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج کے دفعتاً منقبض ہو کر "سفید بونا ستارہ" بن جانے کا احتمال ہے - اس حالت میں یہ "رقیق شعری" کی طرح کا ستارہ بن جائے گا - سمندر منجمد ہو جائیں گے' کرۂ ہوائی سیال حالت اختیار کر لیگا - ارضی حیات کا وجود ممکن نہیں ہوگا —

ایک اور شدید خطرہ سورج کی طرف سے یہ ہے کہ ممکن ہے کہ سورج کی روشنی اور حرارت اس قدر بڑھ جائے کہ انسان' حیوان اور دیگر ذی حیات اجسام

جھلس جائیں، اور ارضی حیات غیر ممکن الوجود ہو جائے - فضائے آسمانی میں گاھے گاھے جدید الالتہاب ستارے (نووا) ظاہر ہوتے ہیں جن کا اشعاع سورج کے اشعاع سے تقریباً ۲۵,۰۰۰ گنا ہوتا ہے - یہ معمولی ستارے ہی ہوتے ہیں جو پہلے بہت مدھم دکھائی دیتے ہیں اور پھر کسی وجہ سے ان کی روشنی اور حرارت میں بہت سا اضافہ ہوجاتا ہے، اور کچھہ عرصے کے لیے یہ ملتہب ہوجاتے ہیں - اس کے بعد یہ پھر ویسے ہی مدھم ہوجاتے ہیں جیسے کہ پہلے تھے - کہکشانی نظام میں اس قسم کے تقریباً چھہ جدیدالالتہاب ستارے ہر سال دیکھنے میں آتے ہیں —

ڈاکٹر لان کسٹ نے یہ انداز کیا ہے کہ اوسط درجے کا ہر ایک ستارہ ہر چالیس کروڑ سال کے بعد التہاب جدید کے دور میں سے گزرتا ہے - اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا سورج اس درجہ میں سے گزر چکا ہے یا نہیں - ارضیات کے مطالعے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ کم از کم گزشتہ ایک ارب سال میں ایسا نہیں ہوا —

جن طبیعی اسباب کی بنا پر معمولی ستارے میں التہاب جدید کا درجہ پیدا ہوجاتا ہے وہ یقینی طور پر کسی کو معلوم نہیں - ہم میں سے کوئی بھی یہ نہیں کہہ سکتا کہ سورج میں یہ درجہ پیدا ہونے والا ہے یا نہیں - اگر سورج دفعتاً ملتہب ہوگیا تو حرارت کی زیادتی کی وجہ سے روئے زمین سے زندگی کا بھی ساتھہ ہی خاتمہ ہوجائے گا، اور قدرت کی صناعی کا شاہکار یعنی اشرف المخلوقات انسان ہمیشہ کے لیے غائب ہوجائے گا - ہمیں اس امر کے متعلق کچھہ علم نہیں کہ آیا سورج میں وہ عوامل اس وقت بروئے کار ہیں یا نہیں جن سے اس درجے کی ابتدا ہوتی ہے - بہر کیف یہ خطرہ تمام خطروں میں سے شدید ترین ہے —

قطع نظر ان حادثات کے اگر نظام شمسی ارتقاکےمنازل طبعی طور پر طے کرتا چلا جاے تو زمین آئندہ ۱۰ کھرب سال تک مسکن حیات رہ سکتی ہے -

فلکیات میں جو انکشافات زمان و مکان کی مہیب وسعت کے متعلق ہوئے ہیں وہ بہت محیرالعقول ہیں - ممکن ہے کہ اس کائنات کی ابتدا جس کے کہ ہم مکین ہیں زمانہا پہلے ہو چکی ہو' اور اب یہ قریب الاختتام ہو' کیونکہ معلوم ایسا ہوتا ہے کہ جب بنی نوع انسان کا ظہور روئے زمین پر ہوا تو کائنات کا بیشتر حصہ عمل اشعاع سے مضمحل ہو چکا تھا - جہاں تک حیات ارضی کا تعلق ہے ابھی اس کی ابتدا ہی ہوئی ہے' اور اس کے ارتقا کے لیے مستقبل کا از بس طویل زمانہ اس کا منتظر ہے - یہ کوئی نہیں کہہ سکتا کہ لاکھوں اربوں سال کے بعد انسان ارتقا کے کون کون سے منازل طے کر جائے گا - فطرت کے بہت سے ایسے راز جو ابھی تک سر بستہ ہیں اس پر منکشف ہو جائیں گے - اور وہ قدرت کی بڑی بڑی طاقتوں کو مسخر کرلے گا اور ہمارے دور کو مطالع تاریخ دنیا کی دھندلی سی صبح تصور کرے گا —

جدید سائنس کے متعلق ان مضامین کے لکھنے میں مندرجۂ ذیل کتب سے استفادہ کیا گیا ہے —

۱ - اوٹ لائن آف ماڈرن بولیف -
۲ - دی بک آف پاپولر سائنس -
۳ - دی یونیورس ارا ونڈ اس -
۴ - انسائیکلو پیڈیا آف ماڈرن نالیج -
۵ - علم ہئیت مترجمہ مولوی برکت علی صاحب -
۶ - مشاہدات سائنس مولفۂ سید محمد عمر حسینی -

جن اصحاب نے ان مضامین کے لکھنے کے دوران میں اپنے قابل قدر مشوروں سے مستفید فرمایا ہے ' اور فنی اصطلاحات کا اردو میں مناسب ترجمہ کرنے میں مدد دی ہے ' ان میں سے جناب محمد نصیر احمد صاحب عثمانی معلم طبیعیات جامعۂ عثمانیہ اور ڈاکٹر محمد عثمان خاں صاحب رکن دارالترجمہ شعبۂ طبیہ جامعۂ عثمانیہ خاص طور پر مستحق شکریہ ہیں -

ومن احسن من اللہ صبغۃ والمستعان

معدنی دباغت کی تاریخ

(۱)

از

حضرت دباغ صاحب سیلانوی

معدنی دباغت سے مراد کروم ٹیننگ ہے - اس دباغت میں کوئی شے از قسم نباتات مثلاً درخت کی چھال - پھل یا پتی استعمال نہیں ہوتی - اس دباغت میں تمام تر اشیا معدنی مستعمل ہوتی ہیں مثلاً سیاہ پھٹکری (Chrome Alum) زرد پھٹکری (Bichromate of Potash or Soda) معمولی کھانے کا نمک اور سپید پھٹکری وغیرہ - پھٹکری اور نمک کا دباغت میں سب سے پہلے استعمال کیا جانا یوں ممکن ہے کہ انسان کا انحصار اولاً اپنی زیست کے لیے صرف شکار اور موسم کی سختیوں سے حفاظت کے لیے صرف کھال پوشی پر تھا تر و تازہ کھال کا بجاے راحت دہ ہونے کے تکلیف دہ ہونا محتاج بیان نہیں لہذا کھال کا مٹی یا دھول سے اولاً خشک کیا جانا قرین قیاس ہے کیونکہ ہر دو اشیاء ممکن و سہل الحصول ہیں - ایام جہالت میں حضرت انسان اس سے زائد سوچ پاکر بھی کیا کر سکتے تھے —

ایسی مٹی جس میں نمک یا پھٹکری ملی ہو اور جسے اصطلاح عوام میں لونا بھی کہتے ہیں کھال کو صرف خشک ہی نہیں بلکہ ایک حد تک اس کی دباغت بھی کردیتی ہے ابتداءً ممکن ہے - اس کا علم انسان

کو نہ ہو۔ عجب نہیں کہ محض حسن اتفاق اس علم کا باعث ہو۔ فی زمانا ہر دو اشیاء۔ یعنی نمک اور پھٹکری ہی سے ایک قسم کی دباغت ہوتی ہے۔ ان سے دباغت یافتہ چمڑے کو عام طور پر ہمارے ملک میں سفیدہ کہتے ہیں۔ ایک زمانہ تھا کہ سرد ملک کے باشندے اس سفیدے کے دستانے، جوتے، اور بٹوے وغیرہ کثرت سے استعمال کرتے تھے۔ مگر سیاہ اور زرد پھٹکری کی دباغت کے بعد سے سفیدے کا استعمال روز بروز کمتر ہوتا جاتا ہے۔ اور کروم لیدر کا استعمال روز بروز فروغ پر ہے۔ چونکہ سفیدے کی دباغت سائنس اور فنی نقطۂ نظر سے دلچسپ واقع ہوئی ہے۔ لہذا اس کا تذکرہ زیر عنوان شکار کی کھال کی حفاظت اور اس کا کارآمد بنانا نیز کروم ٹیننگ بحیثیت دیہی و گھریلو حرفت کے (Chrome Tanining as Cottage Industry) اس سے پیشتر انگریزی میں کیا جا چکا ہے۔ بشرط فرصت سائنس کے اوراق میں بھی اس کو پیش کیا جائے گا نباتی دباغت میں بھینس کی کھال تقریباً چھ ماہ میں اور گائے بیل کی کھال تقریباً چار ماہ میں مکمل دباغت پاسکتی ہے۔ لہذا امریکن جرمن آسٹرین ماہران فن و سائنس داں عرصۂ دراز سے اس فکر میں تھے کہ یا تو نباتی دباغت کی طویل مدت کو کسی طریقے سے قلیل تر کیا جاسکے یا کوئی اور طریقہ تلاش کیا جائے جس سے کمتر عرصے میں مکمل دباغت ہوسکے تاکہ چہار ماہی و شش ماہی انتظار سے بمصداق الانتظار اشد من الموت۔ رستگاری ملے۔ نیز تجارتی اصول اور اس زرین مقولے کے مطابق کہ وقت دولت ہے۔ وقت کی بچت کیمیائی گُر ہے۔ ماہران فن کی یہ خواہش کہ کم سے کم وقت میں زائد سے زائد کام ہوسکے عین دانش مندی پر مبنی ہے ـــ

اولاً نباتی دباغت میں کچھ دواؤں اور تھول کا استعمال رائج ہوا - زاں بعد وہ چمڑا ' جو نظر سے فروخت ہوتا تھا یعنی ابری کا چمڑا ' گوشت کے رخ سے چھلنا شروع ہوا - الغرض نباتی دباغت میں کم صرفی وقت کے لیے بیسیوں جتن کیے گئے متعدد تجاویز پیش ہوئیں اور ان پر عمل و تجربہ بھی کیا گیا مگر بے سود حتی کہ انیسویں صدی کا اولین نصف حصہ ماہران فن و سائنس دانوں نے اسی کاوش میں صرف کر دیا مگر کوئی مفید مطلب گر ہاتھ نہ لگا - اگر کچھ ہوا تو یہ ہوا کہ ہر ناکامی تنوع پسند و جدت طراز طبائع کے لیے تازیانہ بن کر عمل و تلاش کے لیے مشتعل کرتی رہی - بالآخر سنہ ۱۸۵۸ ع میں جرمن فاضل پروفیسر کنیپ (Prof . Knapp.) نے یہ نظریہ پیش کیا کہ معدنی اجزا سے کھال کی دباغت بمقابلہ نباتی دباغت کے قلیل تر وقت میں اور بہتر ہوسکتی ہے فاضل کنیپ کے نظریے کا لب لباب یہ ہے کہ لوہے اور کروم کے نمکوں و نیز چربی کی اعانت سے کھال کی دباغت ہوسکتی ہے —

اس تجویز پر کثیر رقم اور وقت صرف ہوا - مگر تجارتی لحاظ سے بے سود اگرچہ پروفیسر کنیپ اپنے نظریے پر تڑے رہے - کہ لوہے کے نمک سے دباغت کی جائے - وہ اپنا تمام تر وقت و دماغ اسی پر صرف کرتے رہے علاوہ فاضل کنیپ کے دیگر سائنس داں بھی اسی دھن میں سر دھنتے رہے مگر نتیجہ معلوم - فاضل کنیپ کے ایک ہم وطن مسٹر ہنسر لنگ (Henzerling) نے اپنی ایک ایجاد کو پیٹنٹ بھی کرایا بعض کمپنیوں نے فراخدلی سے اس پر روپیہ صرف کیا مگر نتیجہ بے سود —

آسٹریا ہنگری کے مشہور جامعہ (Vienna) ویانا کے نامور شیخ جامعہ

مسٹر آئیٹنر (Eitner) نے سنہ ۱۸۸۱ ع میں اپنا یہ نظریہ پیش کیا کہ کروم کے نمک اور چکنائی کے مشترکہ عمل سے کھال کی دباغت ہوسکتی ہے - مگر انجام کار ان کے نظریے سے دباغت شدہ چمڑا بھی قابل اطمینان ثابت نہ ہوا —

نامور سائنس داں اور مشہور جامعہ کے شیخ ہونے کی وجہ سے انھوں نے اپنے نظریے کو نظر انداز ہونے نہ دیا جس کا لازمی نتیجہ یہ ہوا کہ شیخ موصوف اپنے بعد دنیا میں گراں قدر یہ ایجادات و معلومات چھوڑ گئے جن کو تجار نے گراں رقم کے معاوضے میں خرید کر کثیر فائدہ بھی اُٹھایا - شیخ موصوف کی ایجادات ہی کا نتیجہ ہے کہ کروم کے مختلف مصالحے پیٹنٹ ہوکر فروخت ہو رہے ہیں - مگر ان کے اجزا و اوزان کا دنیا کو زیادہ علم نہیں - مگر شیخ موصوف اپنا بے بہا علمی خزانہ اپنے پیچھے چھوڑ گئے ہیں —

سب سے زیادہ کامیاب اور عملاً مفید ایجاد مسٹر شلٹس (Aschultez) کی ہے - اس جرمن کیمیا ساز نے اپنی ایجاد ابتداءً سنہ ۱۸۸۴ ع میں امریکہ میں پیش کی شلٹس سے قبل جتنے بھی دعاوی و ایجادات پیش ہوئیں اُن سب کا مقصد یہ تھا کہ کروم یا لوہے کا ایسا مرکب تیار ہوکہ جو براہ راست بلا امداد غیرے کھال کو دباغت کرسکے - نیز اس کے استعمال میں وہی آسانیاں ہوں جو نباتی دباغت میں ماہران فن کو اس وقت حاصل تھیں - خلاصہ یہ کہ صرف ایک ہی محلول یعنی ایک ہی ڈوب میں کھال کی دباغت ہوجاے - چونکہ کروم کے نمک میں یہ صلاحیت خود نہیں ہوتی ہے بلکہ اس کے کشتہ یعنی آکسائڈ (Oxide) کو حاصل ہے اس لے سیاہ پھٹکری وغیرہ کے کشتہ کے محلول

سے یہ کام اپنا بتایا تھا اور دعوی کیا تھا کہ اس میں کھال کی دباغت ہوسکتی ہے - اور موجودہ زمانے میں اس پر کارخانوں میں عمل بھی کیا جاتا ہے حالانکہ شروع شروع میں کسی وجہ سے اس ایجاد کو کامل کامیابی نصیب نہ ہوئی تھی - شلٹس کی ایجاد پر ملک امریکہ کے کارخانوں میں آج تک عمل کیا جاتا ہے جس کی رو سے زرد پھٹکری (Sod. & Pot. Bichromates) میں نمک یا گندھک کے ترشے کو خاص اوزان میں ملاکر کروم کا ترشہ تیار کر لیا جاتا ہے - جب کھال دھلائی چونا اور چوکر کے عمل کے بعد دباغت کے لیے آتی ہے - اُس کو کروم کے تیار کردہ ترشے میں اس عرصے تک ڈھول میں گھمایا جاے کہ ترشے کا محلول کھال کی رگ رگ میں پیوست ہو جاے - اور کھال کا موٹے سے موٹا حصہ اندر باہر کلیتاً بالکل زرد ہو جائے - جب یہ اطمینان ہو جائے کہ کروم کے ترشے نے کھال پر اپنا پورا پورا اثر کر لیا ہے یعنی اُسے اپنے رنگ میں رنگ لیا ہے تو کھال کو اُس ڈھول سے نکال کر دوسرے ڈھول میں ڈال دیا جائے جس میں ھائیپو اور نمک کے ترشے کا محلول (Hypo Sulphate of Soda) ہوتا ہے اور ڈھول کو گھما دیا جاتا ہے حتی کہ کل کھال کلیتاً زردی چھوڑ کر اندر باہر ھلکے کاسنی یعنی اُودے رنگ کی ہو جاے ایسی صورت میں سمجھہ لینا چاھیے کہ کھال کی دباغت ہوچکی ہے - اور یہ چمڑا دباغت کے بعد کے عمل کے لیے تیار ہے - چونکہ ان دونوں طریقوں سے کھال کی دباغت ہوتی ہے - اور دو مختلف طریق کے محلولوں سے ہوتی ہے لہذا بغرض تفریق ایک کو ایک ڈوب کی دباغت اور دوسرے کو دو ڈوب کی دباغت کہا جاتا ہے - جن کا تفصیلی بیان موقع سے اپنی اپنی جگہ پر کیا جائے گا -

شلٹس صاحب کے دو محلول یعنی دو توب کے طریقۂ دباغت سے اُن کے رفقا کروم سے کھال کی دباغت کرنے میں کامیاب ہوے - امریکہ میں اسی ایجاد سے سب سے اول بڑے پیمانے پر چمڑا کروم سے بنایا گیا جس میں بڑی کامیابی حاصل ہوئی اور ایسی حوصلہ افزا کہ امریکہ نے سنہ ۱۸۹۰ ع میں کروم سے تیار کردہ چمڑا بغرض فروخت انگلستان بھیجا اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ انگلستان بھی متاثر ہوا سنہ ۱۸۹۵ ع میں فاضل پراکٹر جو جامعہ لیڈز میں دباغت کے استاد اعلیٰ تھے امریکہ پہنچے اور کروم سے دباغت والے مشہور کارخانوں کا معائنہ کیا اور واپسی پر اپنے ملک اور قوم کو کروم کی دباغت اور اس کی خوبیوں کی طرف توجہ دلائی حتیٰ کہ مختلف کارخانوں کے مالک ماہران فن و سائنس دانوں نے متفقہ طور پر کروم کی دباغت شروع کردی اور ایک حد تک کامیابی بھی ہوئی سنہ ۹۸ تا ۱۸۹۷ ع میں فاضل پراکٹر نے اپنا مشہور ایک توب کا نظریہ انگلستان کو پیش کیا جو اس وقت تک رائج ہے - اور اس قلیل عرصے یعنی چالیس پچاس سال میں انگلستان نے جو کامیابی اس دباغت میں حاصل کی ہے وہ قابل صد تعریف و ہزار ستائش ہے اس معدنی دباغت کی ایجاد کے بدولت بھینس اور گاے بیل کی کھال کی دباغت صرف ایک ڈیڑھ ماہ میں ہوجاتی ہے —

مذکورۃ الصدر بیان سے عیاں ہے کہ بسیار ناکامی ' متعدد اہل فن و سائنس کی ان تھک مساعی ' کثیر صرف زر نیز پچاس سالہ سعی و جانفشانی کے بعد محبوبۂ کامیابی چلمن ناکامی سے رونما ہوئی ۔ اس جدید طریقۂ دباغت یعنی معدنی یا کروم ٹیننگ کو کامیاب بنانے میں - آسٹریا ' جرمنی ' سوئڈن ' امریکہ ' فرانس ' انگلستان کے مشاہیر سائنس داں

ماہر فن سرمایہ دار برابر کے مستحق داد ہیں —

ہمارے ملک ہندوستان میں کروم سے کھال کی دباغت کرنے کا چرچا سنہ ۱۹۰۳ء میں شروع ہوا - مسٹر الفرڈ چٹرٹن جواب سر چٹرٹن کے کے نام سے مشہور ہیں مسٹر برانڈ اور مسٹر چاری (N. S. T. Chari) کے زیر نگرانی شہر مدراس کے حرفتی مدرسے یعنی اسکول آف آرٹس میں تجربہ شروع ہوا - ہر دو اول الذکر حرفتی مدرسے میں معلم تھے اور مسٹر چاری ایک کیمسٹ تھے حالانکہ ان تینوں اصحاب میں سے کسی کو بھی دباغت سے دور کا لگاؤ نہ تھا - مسٹر چٹرٹن نے جب مدراس کے ماہران فن و کارخانہ داروں سے کروم ٹیننگ کا ذکر کرکے رائے طلب کی تو سب نے بہ یک آواز معدنی دباغت کے لیے ہندوستانی آب و ہوا کے راست نہ آنے کا فتویٰ سنا دیا - مگر چٹرٹن کہی سنی کے ماننے والے نہ تھے - انھوں نے مدراس گورنمنٹ کے صرف دو ہزار روپے کے عطیے سے تجربے کا کام شروع کر دیا - چونکہ ہر سہ مذکورہ بالا اصحاب فن دباغت میں بالکل کورے تھے - لہذا وزیر ہند نے براہ کرم مسٹر لیمب کو جو اس وقت جامعہ لندن میں فن دباغت کے معلم تھے اور اب میر جامعہ ہیں ہدایت کی کہ مدراس اسکول آف آرٹس کے اساتذہ کو معدنی دباغت کے جاری کرنے میں امداد و رہنمائی فرمائیں چنانچہ صاحب موصوف کے زیر ہدایت تحریری مراسلت سے تجربے شروع کیے جاکر جاری رکھے گئے سنہ ۱۹۰۴ء میں کچھ بڑے پیمانے پر کروم ٹیننگ شروع کیا گیا اسی زمانے میں مسٹر چٹرٹن نے مدراس کے ٹاؤن ہال میں اپنی پر جوش تقریر کے دوران میں ہندوستان کے ماہران فن کو بالعموم و مدراسیوں کو بالخصوص معدنی دباغت کی طرف توجہ دلائی اور اس

بد گمانی و کور خیالی کو کہ ہندوستانی آب و ہوا معدنی دباغت کو موافق نہیں آتی اس طرح رفع کیا کہ مدرسۂ حرفتی میں جو کروم چمڑا تیار کیا گیا تھا اس کے بنے ہوئے سامان از قسم مشک، موتھے، چرس، ساز جوتے وغیرہ وغیرہ کافی تعداد میں عملی ثبوت میں پیش کیے اور کل خاص و عام کو اس جدید فن کی طرف توجہ دلائی۔ حکومت کے دو ہزار روپے کے عطیے سے جو کام شروع کیا گیا تھا وہ رفتہ رفتہ ترقی کرکے سنہ ۱۹۰۶ ع میں اتنا بڑھ گیا کہ شہر مدراس سے باہر حفظان صحت کے مد نظر فن دباغت کی تعلیم کے لیے ایک مدرسہ قائم کیا گیا جو تمام ہندوستان میں اپنی نظیر آپ ہے —

اس مدرسے سے فارغ التحصیل ہوکر بیسیوں کامیاب طلبا نے ملک کے مختلف شہروں نیز دیہات میں حسب ضرورت و بساط اس فن کو ترویج دی اسی زمانے میں بنگال میں ایک مجلس اس مقصد سے قائم ہوئی تھی کہ ہونہار نوجوانان ملک کو غیر ممالک بھیج کر ہر قسم کی فنی و حرفتی تعلیم دلائے - ہندوستان بالخصوص بنگال کے طلبا نے اس سے فائدہ اٹھایا - اور اپنی واپسی پر ملک میں قسم قسم کے کارخانے جاری کیے - ان ہی میں سے بعض طلبا نے جو فن دباغت سیکھ کر آئے تھے کئی کارخانے دباغت کے جاری کیے —

چاری صاحب نے جو مدراس کے مدرسۂ حرفت میں دوا ساز تھے مدرسے کی ملازمت ترک کر کے بنگلور میں ایک کارخانہ موسوم بہ " میسو کروم " (Myso - chrume) صرف کروم کی دباغت کے لیے جاری کیا - اور عرصے تک بڑی کامیابی سے چلاتے رہے - ازاں بعد صاحب موصوف نے اپنا صدر مقام کلکتہ بنا لیا - جہاں انھوں نے کلکتہ کروم ٹیننگ و کلکتہ گلیس کڈ

نام کے کارخانے جاری کیے جو عرصۂ دراز تک ہندوستان میں کروم چمڑے کی ضرورت کو پورا کرتے رہے - زمانۂ جنگ تک عام طور پر ہندوستانی کروم کے متعلق یہ شکایت تھی کہ گلے اور پیٹ کے حصے میں جھریاں اور شل رہ جاتے ہیں - چاری صاحب ہی نے اس شکایت کو سب سے اول رفع کیا - آپ ہی کی ذات تھی جس نے سب سے پہلے ہندوستان کا نیا کروم چمڑا دیگر ولایات کو بھیجا —

جنگ عظیم کے بعد کسی مالی دشواری یا کسی اور امر کی وجہ سے ان کے کارخانے بند ہوگئے مگر جو راہ چاری صاحب نے اختیار کی تھی اسے دیگر بہت سے کارخانے اختیار کرتے جا رہے ہیں —

چاری صاحب کے بعد کروم لیدر کمپنی مدراس بہت اعلیٰ پیمانے پر کروم کا کام کرتی رہی جو اس وقت تک نہایت کامیابی سے جاری ہے اور اعلیٰ سے اعلیٰ قسم کا کروم سے تیار شدہ چمڑا دیگر ولایات کو فروخت کرتی ہے - اسی طرح بنگال نیشنل ٹینری مسٹر داس کی نگرانی میں، اوتکل علاقہ کٹک ٹینری مسٹر اسمعیل کے زیر نگرانی برہام پور (بنگال) ٹینری مسٹر چاری کے زیر اثر، الہ آباد ٹینری یوپی ٹینری، اور گوالیار ٹینری، کانپور ٹینری مسٹر معظم حسین وغیرہ کے زیر نگرانی، نیشنل ٹینری کانپور مسٹر ٹپرسن کے زیر نگرانی، فلیکس کا چمڑا کوپر ایلن مشہور و معروف کمپنی کے زیر اثر کانپور میں، تاج ٹینری آگرہ زیر نگرانی ظاہر صاحب، ویسٹرن انڈیا ٹینرز بمبئی مسٹر پنڈت اور مسٹر قاضی کے زیر اثر، مشہور کانپور ٹینری دلدار خاں صاحب مصباح الاسلام - اور مسٹر جبار کے زیر نگرانی، ریوا ریاست کی ٹینری واٹل صاحب (Pratab Narain Sahab Watal) کی نگرانی میں، شیون ٹینری

کانپور مسٹر شیون کے زیر اثر' القصہ مختصر سیکڑوں کارخانے جاری ہوئے جن میں سے بعض بند ہوگئے مگر باقی ماندہ نہایت کامیابی سے جاری ہیں —

ہندوستان کا تیار کردہ کروم برسوں تک ہندوستان ہی میں کھپتا تھا - مگر موجودہ (۱۹۲۹ - ۳۶) کساد بازاری * میں یہاں کا کروم

---

* مغربی ممالک کی سلطنتیں اور ان کے باشندے ایشیا کی خام اشیا نیز تیار شدہ مال کے عرصے سے محتاج رہے ہیں - اپنی جدید ایجادوں سے قبل' اپنی ضروریات زندگی کا بیشتر سامان یہ لوگ مشرقی ممالک سے حاصل کرتے تھے —

ہندوستان سے مختلف اقسام کے قدرتی رنگ' غلہ' روغن' روئی' سن' چرم خام نیز تیار شدہ مال کی قسم سے ڈھاکہ کا ململ بنارس کا زر تار و زر بفت وغیرہ اہل مغرب لے جاتے تھے کچھہ عرصے سے باہمی میل جول اور تبادلۂ خیالات نے ایک نیا رنگ پیدا کردیا جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ایشیا کی صنعت و حرفت کا سخت زوال ہوا اور سو دو سو سال کے اندر مغربی سلطنتیں ایشیا کو جو کل خشکی کا دو تہائی حصہ ہے اور جسے آبادی کے لحاظ سے کل دنیا کی آبادی کا ایک تہائی حصہ ہونے کا فخر حاصل ہے - اپنے کارخانوں کے لیے خام اشیا مہیا کرنے اور ان کے تیار کردہ مال کا بہترین خریدار سمجھتے ہیں - چنانچہ یہاں کی خام اشیاء جن پر ان کے کارخانوں کا دارومدار ہے اور جسے اپنے ملک کو بلا ادائی محصول لے جاتے ہیں اوران سے مال تیار کرکے پھر لوٹا کر ایشیائی ممالک کو بالاستثنائے جاپان خاطر خواہ نفع پر فروخت کرتے ہیں - طرفہ تر یہ کہ یہاں کے تیار مال کو محصول پر محصول عائد کرکے اپنے ممالک میں درآمد سے روکتے ہیں - یہ طریقہ جنگ عظیم تک رائج رہا مگر بعد صلح جب مفتوح قوموں سے بالخصوص جرمنی اور آسٹریا سے تاوان جنگ کی رقم طلب کی گئی تو اُن لوگوں نے بجائے نقد رقم ادا

(بقیہ حاشیہ بر صفحۂ آئندہ)

بہت زیادہ مقدار میں دیگر ممالک میں بھیجا جاتا ہے - غیر ممالک میں ہندوستان کو صرف اشیائے خام کی کان سمجھا جاتا ہے - کیونکہ یہاں کا تیار شدہ مال دیگر ممالک کو بہت کم جاتا ہے - البتہ ہندوستان کا تیار کردہ کروم بجائے چرم خام کے دیگر ممالک کو بھیجا جاتا ہے اور یہ اتنا ہی قابل فخر امر ہے جتنی یہ تجارت بذات خود مفید ہے -

علاوہ مذکورہ بالا ہستیوں کے بہت سے گمنام و خاموش افراد اپنا فرض منصبی ادا کرتے ہوئے بڑے بڑے کارنامے ہندوستان کی دنیا میں کر گزرے ہیں، مگر کسی کو اس کا علم بھی نہیں - حقیقتاً انہیں کی ناکامی، جانفشانی، محنت اور قربانیوں کا نتیجہ ہے کہ آج ہندوستان بجائے اس کے کہ دیگر ممالک سے چمڑا درآمد کرے - نباتی دباغت یافتہ چمڑے کے علاوہ کروم سے تیار کردہ چمڑا بہت زیادہ تعداد میں دیگر ممالک کو برآمد کرتا ہے - آنے والی نسلیں ان ہی ہستیوں کی بنائی

(بقیہ حاشیہ صفحۂ گزشتہ)

کرنے کے اپنے ملک کی تیار شدہ اشیا کی صورت میں ادائی تاوان شروع کردی جس کا لازمی نتیجہ فاتح اقوام کی تجارت بالخصوص کارخانوں پر بہت برا پڑا حتیٰ کہ ناقابل برداشت ثابت ہوا علاوہ بریں بوجوہ چند در چند یہ سلسلۂ ادائگی رقم تاوان جنگ بصورت مال زیادہ عرصے تک قائم نہ رہا - بالآخر مفتوح اقوام نے فاتحین کو تاوان جنگ دینے سے یک سر انکار کر دیا - جو تجارتی جنگ کا باعث ہوا - بالفعل اس جنگ کا کیا حشر ہوگا کچھ نہیں کہا جا سکتا مگر یہ کہ چمڑے اور اس کی تجارت پر اس کا کیا اثر پڑا مختصر طور پر درج کیا جاتا —

جنگ عظیم سے قبل ہندوستان کے چرم خام کا بیشتر حصہ آسٹریا

(بقیہ حاشیہ بر صفحۂ آئندہ)

ہوئی عمارتوں یا ان کے کھنڈروں پر عالی شان تعمیرات فخریہ پیش کریں گی -
مگر حقیقتاً کامیابی کا سنگ بنیاد سلف کی ان ہستیوں کا رکھا ہوا ہے
جنھوں نے ملک کی صنعتی و حرفتی پستی و لاپروائی کے زمانے میں قدم
قدم پر دشواریوں و ناکامیوں سے دو چار ہونے کے باوجود میدان کو
جیت کر ہی چھوڑا ہم اور مستقبل میں ہماری اولاد ان بانیان صنعت
و حرفت پر جتنا بھی ناز کریں تھوڑا ہے اور جتنا بھی فخر کریں کم

(بقیہ حاشیہ صفحۂ گزشتہ)

اور جرمنی خرید کرتے تھے و نباتی نیم پختہ چمڑا تمام تر انگلستان خرید
کرتا تھا مگر عہد نامۂ اوتاوہ (Ottawa Agrement) کے بعد سے صورت
تبدیل ہوگئی وہ یہ کہ آسٹریا اور جرمنی کے مال کی درآمد پر
انگلستان نے اولاً ۱۵ فیصدی بعد ازاں ۳۰ فیصدی محصول لگا دیا جس
کی تاب ہر دو ملک نہ لا سکے اور نتیجہ یہ ہوا کہ وہ چمڑا جو
آسٹریا اور جرمنی انگلستان کی ضرورت کو پورا کرنے کے لیے بھیجتے تھے
وہ چمڑا بھیجا جانا یک لخت بند ہوگیا - اسی طرح دیگر ممالک نے بغرض
تحفظ تجارت خویش محصول بر محصول نیز امتناعی محصول (Prohibition Duty)
عائد کردیے جس کی وجہ سے آسٹریا اور جرمنی سے چرم خام کی برآمد کا
سلسلہ بالکل مسدود ہوگیا —

چونکہ ہندوستان کے چمڑے کی درآمد پر انگلستان میں کوئی محصول
عائد نہیں ہے لہذا یہاں کا تیار شدہ کروم کا چمڑا انگلستان کی کمی کو
پورا کر رہا ہے بلکہ روز بروز روبہ زیادتی ہے جیسا کہ ذیل کے اعداد سے
ظاہر ہے - باوجود موجودہ کساد بازاری (سنہ ۳۷ - ۱۹۲۷ ع) کے - سنہ
۱۹۳۰ ع میں ہندوستان سے انگلستان کو تین چار لاکھ مربع فٹ کروم کا چمڑا
بھیجا گیا اور سنہ ۳۵ - ۳۴ ع میں قریباً ۶۰ - ۷۰ لاکھ مربع فٹ کروم کا چمڑا
ہندوستان سے انگلستان کو بھیجا گیا - ظاہر ہے کہ یہ اعداد شمار کس قدر
خوش کن و ہمت افزا ہیں —

ہے - کیونکہ یہی ہستیاں تھیں جنھوں نے باوجود ایک عالم کی صدائے مخالفت کے کہ ہندوستان کی آب و ہوا کروم ٹیننگ کو راست نہیں آ سکتی تمام عالم کے سامنے آن ہونی کو ہونی کر دکھایا —

چوکر گودام

کھال کو چونا لگا کر اس کو چھیچھڑے بال وغیرہ سے صاف کرنے کی بابت چونا گودام کے تحت لکھا جا چکا ہے - اس حد تک چونے کا استعمال نہایت مفید اور ارزاں ثابت ہوا ہے - مگر اس کام کو پورا انجام دینے کے بعد چونے کا کھال میں رہ جانا دباغت کے لیے مضر ثابت ہوتا ہے - کیونکہ چھال کے محلول یا زلال میں جب کھال کو ڈالا جاتا ہے تو چونا بہ حیثیت قلوی چھال کے محلول سے مل کر ایک ایسا مرکب پیدا کرتا ہے (Cal. T.) جس کی وجہ سے چمڑا دباغت ہونے پر سیاہ ' بدنما اور داغدار ہو جاتا ہے اور چٹخنے بھی لگتا ہے - پکے چمڑے میں ان کا ہونا سخت عیب ہے - لہذا تدارک بھی لازم ہے کیونکہ چمڑا تیار ہوکر عیب دار رہے گا - بازار میں اس قسم کے عیب دار چمڑے کی خریدار کم خواہش کرتے ہیں اور اگر خریدتے بھی ہیں تو کم داموں پر جس سے مالی نقصان ہوتا ہے - لہذا کھال کو دباغت گودام میں لے جانے سے قبل اس میں جس قدر چونا ہوتا ہے اس کو دھوکر بالکل صاف کردینا نہایت ضروری اور لازمی ہے اور اس عمل کو گیہوں کی بھوسی یعنی چوکر خوب انجام دیتا ہے —

قلی (Alkali) اور ترشے کو کھال سے جو لگاؤ ہے اس کو کسی اور

باب میں مفصل بیان کیا گیا ہے - یہاں صرف یہ بتانا ضروری معلوم ہوتا ہے کہ قلی اور ترشہ کھال میں جلد داخل ہو جاتے ہیں یا دوسرے لفظوں میں یوں کہنا چاہیے کہ قلی اور ترشے کو جذب کرنے کی کھال میں ایک قدرتی خاصیت ہے - اگر زیادہ سے زیادہ مقدار پانی میں چند قطرے کسی ترشے (گندھک) کے ہوں اور اس پانی میں کھال کو ڈال دیا جاے تو کل ترشے کو جلد جذب کرلیتی ہے - یا یوں سمجھنا چاہیے کہ کھال میں ترشہ کل کا کل داخل ہو جاتا ہے - قلی اور ترشے کو دھو کر کھال سے نکالنا دشوار ہوتا ہے کیونکہ ان دونوں کو کھال سے کچھہ عجیب لگاؤ ہوتا ہے —

ترشے کی تیزی قلی سے اور قلی کا اثر ترشے سے کم ہو سکتا ہے مگر عملی دشواری یہ ہے کہ اول تو خود ترشے اور قلی کو کھال سے کچھہ ایسا لگاؤ ہے کہ جب یہ آپس میں مل جاتے ہیں تو جدا ہونا جانتے ہی نہیں - دوم اگر ان کو علحدہ کرنے کی کوشش کی جاتی ہے تو بعض اوقات کھال میں قلی ہوتا ہے (چونا) وہ ترشے سے مل کر کچھہ ایسی سازش کرتا ہے کہ ان دونوں سے ایک مرکب تیار ہوتا ہے جو کھال کو بھوت بن کر چمٹ جاتا ہے اور بعض وقت جیسے کسی سیانے کا منتر جن اُتارنے میں نہیں چلتا اسی طرح قلی کا کھال سے جدا کرنا دشوار ہو جاتا ہے - گندھک کے ترشے سے اگر چونا کھال سے دھو کر نکالنے کی کوشش کی جاتی ہے تو یہ دونوں آپس میں مل کر ایک ایسا نمک بن جاتے ہیں جس کا بذات خود کھال سے دھو کر نکالنا چونا نکالنے سے زیادہ مشکل ہو جاتا ہے کیونکہ یہ خود پانی میں حل ہی نہیں ہوتا - نمک کے ترشے (Hybrochloric Acid) کے استعمال سے ایسا نمک بن جاتا ہے جو پانی میں

آسانی سے حل ہوکر کھال سے چونے کو نکال دیتا ہے - مگر کسی ترشے کا اثر اگر کھال میں کچھہ رہ گیا تو یہ چمڑے کی پائداری کو گھٹا کر کمزور کردے گا اس کشمکش میں ماہران فن نے جن کو روزمرہ ان دشواریوں سے دوچار ہونا پڑتا ہے اپنے تجربے سے ایسی چند قدرتی اشیاء ڈھونڈ نکالی ہیں جن کو اصلی ترشہ اور اصلی قلی کی ایک درمیانی کڑی کہنا بے جا نہ ہوگا —

یہ وہ قلی اور ترشے ہیں جو باوجود قلی ہونے کے قلی کا بہت کم اثر اور باوجود ترشہ ہونے کے ترشے کا تیز اثر نہیں رکھتے یہی وہ قلی اور ترشے ہیں جو نباتی دباغت میں کثرت سے مستعمل ہیں - گندھک (Sulphuric Acid) شورہ (Nitric Acid) اور نمک وغیرہ کے ترشے زیادہ تر معدنی دباغت یعنی کروم ٹیننگ میں استعمال ہوتے ہیں اور ان کا مفصل حال وہیں دیکھنا چاہیے —

نباتی دباغت میں جو قلی اور ترشے استعمال ہوتے ہیں ان میں سے خاص طور پر قابل ذکر سہاگے (Borax) اور سہاگے کا ترشہ (Boric Acid) گیہوں کی بھوسی اور اس کا ترشہ (Lacfic Acid) اور معمولی کھانے کا نمک خاص طور پر قابل ذکر معلوم ہوتے ہیں - اور یہی نہایت ضروری از حد مفید اور بے ضرر ثابت ہوئے ہیں جو نباتی تو نباتی معدنی دباغت میں بھی بہت کثرت سے استعمال ہوتے ہیں —

سہاگہ - عام طور پر اس کی پھولی یعنے اسے بریاں کرکے بچوں کو دیا جاتا ہے - سہاگے کا تیزاب زخموں کے دھونے اور آنکھہ کے علاج وغیرہ میں ڈاکٹر استعمال کرتے ہیں گیہوں کی بھوسی اور کھانے کا نمک انسان روز مرہ استعمال کرتا ہے - اس لیے ان کے بے ضرر ہونے میں

کوئی کلام نہیں - البتہ یہ کہہ سکتے ہیں کہ تیز سے تیز ترشے اور قلمی بھی دواءً استعمال کیے جاتے ہیں مگر انتہائی کم مقدار میں یعنی چند بوندیں - ان کے استعمال کے لیے مقدار کی پابندی اشد ضروری ہے - دوائی ترشے حرفتی ترشوں سے بہ لحاظ صفائی (Purity) بالکل جداگانہ ہوتے ہیں اور اسی بناء پر دوائی ترشہ صرف قطروں میں استعمال ہوتا ہے اور حرفتی ترشہ سیروں سے - اگر نمک اور گیہوں کی بھوسی وغیرہ کو مقدار میں زیادہ بھی استعمال کر لیا جائے تو مضر نہ ہوگا مگر گندھک وغیرہ کا ترشہ زائدانہ مقدار ہونے پر مضر و مہلک ثابت ہوگا —

کھال کے بال چھیچھڑے وغیرہ صرف چونے سے نکالے جائیں یا چونے میں سرخ سنکھیا اور سلفائڈ وغیرہ کی آمیزش کی جائے - کھال کو دباغت گودام بھیجنے سے پیشتر دھوکر اس کو چونے سے بالکل صاف کرلینا نہایت ضروری ہے - نباتی دباغت میں اس کو گیہوں کی بھوسی کے ترشے سے سے دھوکر صاف کیا جاتا ہے - کارخانے میں جس مقام پر یہ عمل کیا جاتا ہے اس کو عام طور پر چوکر گودام کہتے ہیں جو اس مضمون کا عنوان ہے چوکر کا حوض اگر شروع میں تیار کرنا ہوتا ہے تو اس میں حسب ضرورت گیہوں کی بھوسی بھی ڈال دیتے ہیں اور اس کو پانی سے تر کر دیا جاتا ہے - سردی کے موسم میں اس میں بہت دیر میں خمیر اٹھتا ہے اور گرمیوں میں چند گھنٹوں میں خمیر پیدا ہو جاتا ہے سردیوں میں اگر بھوسی میں جلد خمیر اٹھانا منظور ہو تو اس میں گرم پانی ڈال دینا چاہیے ورنہ اس میں انجن کی بھاپ چھوڑ دی جانی چاہیے تو خمیر بہت جلد پیدا ہو جائے گا - خمیر اٹھنے کے بعد ضرورت کے مطابق

حوض میں اور پانی ڈال دیا جائے کیونکہ اب حوض قابل استعمال ہو چکا ہے —

چونا گودام سے جو کھالیں دھل کر آتی ہیں ان کو چوکر کے گودام میں داخل کردیا جاتا ہے بھوسی کا ترشہ کھال کے چونے سے مل کر ایک ایسا نمک پیدا کرتا ہے (Cal. Lactate) جو بہت آسانی سے پانی میں گھل جاتا ہے اور کھال چونے سے بالکل صاف ہو جاتی ہے کارخانے میں اس کام کو عام طور پر اس طریقے پر کیا جاتا ہے کہ حسب ضرورت گیہوں کی بھوسی کی مقدار حوض میں ڈال کر اس میں تازہ پانی چھوڑ دیا جاتا ہے اور پرانے چوکر کے حوض کے مستعمل پانی کا اضافہ کر دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے بھوسی میں بہت جلد خمیر اٹھہ کر حوض کام کا ہو جاتا ہے اس استعمال شدہ بھوسی کے حوض کے پانی میں چونکہ خمیر کے جراثیم پہلے سے موجود ہوتے ہیں اس لیے نئے حوض کے جلد تیار کرنے میں بہت مدد دیتا ہے پرانے حوض جس میں متواتر یہ ہی کام ہوتا رہتا ہے ان میں یونہی جراثیم کی ایک اچھی خاصی دنیا قائم رہتی ہے۔اس لیے تازہ بھوسی ڈالتے ہی اس میں خمیر پیدا ہو جاتا ہے اس کے سمجھنے کا نہایت آسان طریقہ دھی کے جمانے کا عمل ہے جو عام طور پر گھروں میں رائج ہے اس پر اگر غور کیا جاے تو معلوم ہوگا کہ دودھ گرم شدہ کو اگر دھی کے مستعملہ برتن میں ڈال دیا جائے تو بمقابلہ ایک نئے برتن کے جلد ترجم کر دھی بن جائے گا کیونکہ پرانے برتن میں دھی جمانے والے جراثیم پہلے ہی سے موجود رہتے ہیں برخلاف اس کے نئے برتن میں دھی جمانے کے لیے ضامن ڈالنا لازمی ہوگا بعینہ یہ ہی صورت چوکر گودام کے نئے و پرانے حوضوں کی ہوتی ہے۔

کسی چیز میں خمیر اٹھنے کا باعث جراثیم کی موجودگی ہے اس عنوان پر پہلے لکھا جا چکا ہے اس کو اس سلسلے میں پڑھنا چاہیے - گیہوں کی بھوسی میں جب جراثیم کی موجودگی کی وجہ سے خمیر پیدا ہو جاتا ہے تو اس میں کئی اقسام کے ترشے پیدا ہو جاتے ہیں مگر چونکہ گیہوں کے ترشے کی مقدار سب سے زیادہ ہوتی ہے اور یہ دوسرے سب ترشوں پر غالب رہتا ہے اس لیے دباغت کے کام کرنے والوں کے لیے ان سب کو گیہوں کی بھوسی کا ترشہ کہنا زیادہ مناسب معلوم ہوتا ہے اور یہ لفظ اسی معنی میں استعمال کیا گیا ہے اس کا خیال رہے اور یہی گیہوں کا ترشہ کھال کو چونے سے نہایت آسانی سے نکال کر بالکل صاف کر دیتا ہے ــــ

اس طریقے پر بھوسی سے عام طور پر کھال کو چونے سے پاک کیا جاتا ہے گیہوں کی بھوسی کا ترشہ انگریزی دوا فروشوں کے یہاں فروخت ہوتا ہے اسے استعمال کر سکتے ہیں مگر سب ترشوں کی یہ خاصیت ہے کہ کھال کو بہت پھلا دیتے ہیں اس سے کھانے کا نمک ڈال کر ترشے کے اس عیب کو کم کر دیا جاتا ہے - بھوسی سے جو ترشہ تیار کیا جاتا ہے اس میں یہ عیب نہیں ہوتا ہے گیہوں کا خالص ترشہ کس طرح استعمال کیا جاتا ہے اسے معدنی دباغت میں دیکھنا چاہیے ــــ

جب کوئی چیز بگڑتی ہے یعنی سڑنے بسنے لگتی ہے تو ترشے کے علاوہ اس میں بہت سی گیسیں پیدا ہو جاتی ہیں - جب گیہوں کی بھوسی کا پانی کھال میں جذب ہو جاتا ہے اور حوض میں گیس پیدا ہوتی ہے تو یہ گیس کھال کو حوض کی تہ سے اُوپر لے آتی ہے جب بھوسی کا پانی کھال میں داخل ہو جاتا ہے اس میں بھی گیس پیدا ہو جاتی

ہے - کھال کے بال اور گوشت کے درمیان اس کی وجہ سے نہایت ننھے ننھے بلبلے پیدا ہو جاتے ہیں اور یہ سب کھالوں کو حوض کی تہ سے ابھار کر اوپر لانے کے باعث ہوتے ہیں - کھال میں اگر ننھے ننھے بلبلے دکھائی دیں تو ان کو کھال کے بگاڑ کے ابتدائی اسباب سمجھنا چاہیے اگر ان کو اور بڑھنے دیا جائے تو یہ کھال کی اوپری جھلی یعنی پان اور گوشت کو علحدہ کر دینے کا باعث ہو جاتے ہیں - ان ہی خمیر اٹھانے والے جراثیم میں یا موسم کی سختی کی وجہ سے بھوسی میں بھی بعض ایسے جراثیم پیدا ہو جاتے ہیں جن میں کھال کو گلا دینے کی قدرتی طاقت ہوتی ہے - تلے مشین کے پہیوں وغیرہ کے لیے چمڑا بنانے میں کھال کا کوئی حصہ گلا دینا مقصود نہیں ہوتا ہے - خمیر کے ان جراثیم سے بالکل کام نہیں لیا جاتا ہے - مگر زین ساز کا چمڑا پکانا منظور ہوتا ہے تو کچھہ حصہ اور ابرے کے چمڑے میں کچھہ زائد مدد لی جاتی ہے - مگر کھال کی ہر صورت میں نہایت سخت نگرانی کی جاتی ہے مستری - کاریگر - مزدور رات دن موجود رہتے ہیں - اور شب میں کارخانے کے چوکیدار ان کی نگرانی کرتے ہیں کہ مزدور ٹھیک وقت پر کھالوں کو چوکر کے حوض میں ہلاتے جلاتے رہیں - اگر کھالوں کے ہلانے جلانے میں بے احتیاطی سے کام لیا گیا تو کھال کا گودا ڈل کر کھال سے خارج ہوکر پانی میں مل جاتا ہے اور بعض اوقات کھال بالکل بے کار ہو جاتی ہے - اگر کسی ترکیب سے اسے بچا لیا گیا تو اس کا چمڑا دباغت کے بعد بے کار تیار ہوگا —

چونا گودام سے جب کھالیں دھل دھلا کر اور صاف ہوکر چوکر گودام میں آتی ہیں تو ان پر ڈھیری کا نمبر اور کھال کا وزن اس

کے دونوں پٹھوں پر موجود ہوتا ہے اور اسی وزن پر دواؤں کا اندازہ کیا جاتا ہے - اسی کے مطابق حوض تیار رہتے ہیں - جب کھالیں چونا گودام کے ڈھول سے ڈھل کر آتی ہیں تو ان کے واسطے جو حوض چوکر سے تیار کیا جاتا ہے اس میں کاریگر ان کو ڈال کر دبا دیتے ہیں - طریقہ اس کا یہ ہے کہ ہر پچیس فرد بھینس کی ڈھیری کے لیے ڈیڑھ من گیہوں کی بھوسی کو ایک حوض میں ڈال دیا جاتا ہے اور اس میں استعمال شدہ چوکر کا پانی اور تھوڑا تازہ ٹھنڈا پانی ڈال دیتے ہیں - گرمی کے موسم میں چھہ گھنٹے میں اور سردی میں قریباً ۲۴ گھنٹے میں حوض کام میں لانے کے قابل ہو جاتا ہے - تو اس میں چونے گودام کا آیا ہوا مال حوض کے پیندے میں دبا دیا جاتا ہے - اور اس کو مستری و ہوشیار کاریگر اور مزدور برابر دیکھتے رہتے ہیں - اور ہر دو گھنٹے بعد مال کو برابر حوض میں ہلاتے رہتے ہیں مثلاً اگر مال حوض میں دس بجے ڈالا گیا تو ۱۲، ۲، ۴ اور ۶ بجے دن میں اور شب میں ۸، ۱۰، ۱۲، ۲، ۴ اور ۶ بجے صبح تک مال کو ہلاتے رہتے ہیں اور دن میں یا رات میں جس وقت مال ٹوٹتا ہے اس کو کند چھری سے صاف کرکے دباغت کے گودام کو روانہ کردیا جاتا ہے کاریگروں اور مستری کا ہر وقت موجود رہنا یوں ضروری ہے کہ کہیں جراثیم ترشی جن کا اثر بہت تیز ہوتا ہے کھال پر برا اثر نہ پیدا کریں اگر اس کے آثار معلوم ہوں تو فوراً مال کو دباغت گودام بھیج کر اس وقت تک اس کی سخت نگرانی کی جائے جب تک یہ نہ معلوم ہو جائے کہ چوکر وغیرہ کا برا اثر زائل ہوگیا ہے اور چھال کے پانی نے کھال کو اپنے اچھے اثر میں لے کر قابل اطمینان پناہ میں لے لیا ہے —

عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ بھینس کی کھال موسم گرما میں تقریباً ۲۴ گھنٹوں میں اور موسم سرما میں ۳۶ گھنٹوں میں چونے سے بالکل صاف ہو جاتی ہے - اس میں چونے کا نام باقی نہیں رہتا چونا کھال سے بالکل نکل جاتا ہے جب کھال چونا گودام سے آتی ہے تو ربر کی طرح موٹی اور ٹھوس ہوتی ہے مگر اب یہ چوکر کے اثر سے ٹوٹ کر لنجی ہو جاتی ہے - اس وقت اس کی بالکل وہی حالت ہوتی ہے جو رنگریز کے ہاتھ میں یا دھوبی کے ہاتھ میں گیلے کپڑے کی ہوتی ہے کہ اگر اس کو زمین پر پٹک دیا جائے تو ڈھیر ہو جاتا ہے یا یوں سمجھنا چاہیے کہ جب دھوبی گھاٹ پر کپڑا پچھاڑتا ہے تو پتھر پر کپڑے کی جو حالت ہوتی ہے بجنسہ وہی حالت چوکر سے نکل کر مال کی ہوتی ہے اس لیے چوکر کا عمل جب کھال پر پورا ہو جاتا ہے تو اُسے مال ٹوٹنا کہتے ہیں اور اُنھیں معنوں میں اُس کو استعمال کیا گیا ہے پھر کیف کھال ۲۴ یا ۳۶ گھنٹوں میں ٹوٹ کر دباغت گودام بھیجنے کے قابل ہو جاتی ہے مگر وقت کا انحصار چوکر کی مقدار کھال کی حالت چونے کے اثر اور چوکر کے خمیر کی تیزی پر ہوتا ہے دبلے پتلے جانور کی کھال جلد چوکر میں ٹوٹ جاتی ہے اور جوان موٹے اور تازہ جانور کی کھال دیر میں ٹوٹتی ہے —

کس وقت اور کب مال ٹوٹ کر دباغت گودام جانے کے قابل ہوجاتا ہے اس کا بتانا ایک دشوار امر ہے - اس کے لیے مشاہدہ مشق اور تجربے کی ضرورت ہے ابتدائی آثار چوکر کا چونے پر پر اثر ہونا کھال کا حوض کے پیندے سے ابھر کر اس کی سطح پر آنا اور کھال میں سپید دھبے پیدا ہوجانا سمجھنا چاہیے - یہ سپیدی کے دھبے رفتہ رفتہ کل کھال کو سپید

کردیتے ہیں- اس کے علاوہ کھال جب چونا گودام سے آتی ہے تو موٹے تھوس ربر کی چادر کی طرح ہوتی ہے - مگر چوکر کا جب اس پر پورا اثر ہوجاتا ہے تو یہی موٹی تھوس کھال نرم لنجی بے جان اور ٹوٹ کر تھیر ہو رہتی ہے - کسی کھال کو جس پر چوکر کا پورا عمل ہو چکا ہے اگر اس کو انگوتھے اور انگلی سے دبایا جائے تو انگوتھے اور انگلی کا نشان کھال پر رہ جاتے ہیں اور یہ حصہ کھال کا سپید خشک معلوم دیتا ہے - چونکہ ماہر ہمیشہ اور وقت بے وقت ہر جگہہ موجود نہیں رہ سکتا اس لیے وہ ایک دوا بنا کر مستری کو دیدیتا ہے مستری حسب ضرورت کھال کے موتے حصے کا چھوتا سا تکڑا کات کر اس دوا کا محلول اس پر لگا دیتا ہے اگر کھال میں برائے نام بھی چونا موجود رہتا ہے تو اس دوا کا محلول اس کو تیز سرخ کردیتا ہے اور اگر چونا بالکل نہیں ہے تو کھال پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا —

نوٹ - یاد رکھنا چاہیے کہ گیہوں کی بھوسی کا اثر کھال کے دونوں طرف یعنی سطح سے شروع ہوتا ہے اور رفتہ رفتہ کھال کے اندر داخل ہوتا ہے اور کھال کے اس اندرونی حصے کا چونا سب سے اخیر میں دھل کر صاف ہوتا ہے —

۲ - دوا جس کا ذکر کیا گیا ہے اسے فینول تھیلین کہتے ہیں (phenolpthalin Solution in Alcohal : in 100) ہوتی ہے اس کا ایک فیصدی کا محلول انگریزی شراب میں اس طرح تیار کرتے ہیں کہ ایک حصہ اس دوا کا سو حصے شراب میں حل کرلیتے ہیں- یہی دوا مستری چوکر گودام میں استعمال کرتا ہے - جب مال کی یہ حالت ہوتی ہے یعنی یہ ثابت ہوجاتا ہے کہ اب کھال میں چونا بالکل نہیں ہے تو ایک کھال

کو ایک کاریگر اسی نیم گول اور گاؤدم بیم (Beam) پر جس کا ذکر چونے کے سلسلے میں بال بچھائی اور چھلائی کے بیان میں آچکا ہے اس پر پھیلا دیتا ہے اور کند چھری سے دبا کر بال کی جڑیں اور ننھے ننھے بال جو چونے سے نہیں نکلے تھے ان کو تمام تر نکال کر کھال کو خوب صاف پانی سے بہا کر صاف کردیتا ہے اسی طرح گوشت کے رخ پر بھی اخیر میں کند چھری پھرا کر اس کو چوکر وغیرہ کا خوب تازہ پانی بہاکر صاف کردیتا ہے اور جب کل کھالیں اس طرح چونے بال کی جڑ اور ننھے ننھے بالوں وغیرہ سے صاف ہوجاتی ہیں تو ان کو دباغت گودام دباغت کے لیے بھیج دیا جاتا ہے —

کھال جب چوکر گودام سے دباغت گودام جانے کے لیے بالکل تیار ہوتی ہے تو وہ کھالیں جن پر ایک سے زیادہ رنگ کے بال ہوتے ہیں یا صرف سیاہ زرد اور کرے ہوتے ہیں ان کھالوں پر چوکر کے عمل کے بعد بھی بالوں کے مختلف رنگ کی جھائیاں رہ جاتی ہیں مگر دباغت گودام میں یہ رنگین جھائیاں غائب ہوجاتی ہیں - گاے کی کھال کے لیے فی کھال ایک سیر گیہوں کی بھوسی استعمال کی جاتی ہے - گرمیوں میں صرف چھ گھنٹوں میں اور سردیوں میں چوبیس گھنٹوں میں چوکر کا اثر کھال پر ہوجاتا ہے —

مگر اس تمام عرصے میں کھالوں کو متواتر ہلاتے رہتے ہیں - اور جب گیسوں (Gases) کی وجہ سے کھال ابھر کر سطح حوض پر آجاتی ہے تو اس کو کاریگر پھر ہلا کر اور بالوں کے رخ پر کند چھری پھیر کر حوض میں دبا دیتے ہیں - گاے کی کھال کے ریشے چونکہ بھینس کی کھال کے ریشوں سے باریک اور قریب قریب واقع ہوتے ہیں اس لیے نباتی دباغت

میں اس کا ایک حصہ چونے اور چوکر میں زیادہ رکھہ کر قصداً خارج کردیا جاتا ہے کہ چمڑا تیار ہونے پر نرم اور لوچدار ہو —

جب کھال چونے سے بالکل صاف ہوجاتی ہے تو اس کے بال بالوں کی جڑیں اور ننھے ننھے بال کند چھری سے اس طرح صاف کردیا جاتا ہے جیسا کہ بھینس کی کھال کے سلسلے میں بیان کیا جا چکا ہے - چونکہ گائے کی کھال پربال بھینس کی کھال سے بہت زیادہ ہوتے ہیں اور چونکہ اس کا ابری کا چمڑا جو زیادہ قیمتی ہوتا ہے تیار کیا جاتا ہے اس لیے ہر کام کو اس کے متعلق زیادہ احتیاط اور ہوشیاری سے انجام دیا جاتا ہے —

سنہ ۱۹۰۳ و ۱۹۰۲ ع تک معدنی دباغت کا ہندوستان میں صرف ذکر ہی ذکر تھا اور نہایت کم بلکہ بالکل ہی اس کا استعمال نہ تھا اور تمام تر ابرے کا چمڑا نباتی دباغت سے تیار کیا جاتا تھا مگر آج کل یعنی سنہ ۱۹۳۶ ع میں اسی (۸۰) فی صدی بلکہ یوں کہنا چاہیے کہ نوے فی صدی ابری کا چمڑا کروم ٹین (دباغت) کیا جاتا ہے - لہذا اس کا تفصیل سے ذکر معدنی دباغت میں کیا گیا ہے —

اولاً احساس زاں بعد اظہار احساس ایک مشکل امر ہے - اس مشکل کو ایک حد تک حل کرنے کے لیے —

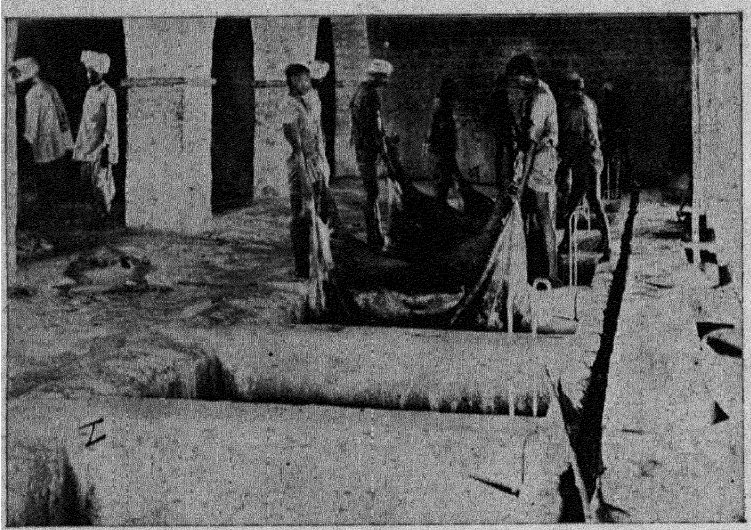
ذیل میں چند تصاویر اس غرض سے دی جاتی ہیں کہ اُن کو دیکھہ کر یہ اندازہ کرنے میں آسانی ہو کہ نرم کھال چونے کے اثر سے کس قدر موٹی ہو جاتی ہے اور یہی ٹھوس ربر کی چادر کی طرح کھال چوکر (گیہوں کی بھوسی) کے اثر سے ٹوٹ کر کس قدر نرم اور ڈھیلی ہو جاتی ہے —

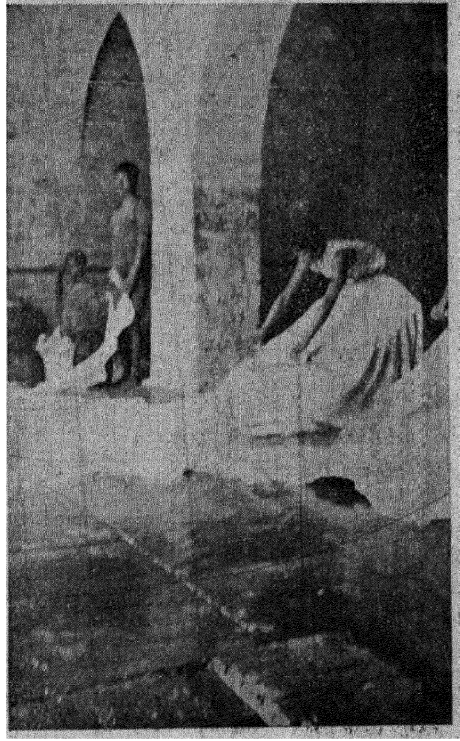
تصویر نمبر ۱ بتاتی ہے کہ مزدور لوگ چونے گودام میں کھال کو

ایک حوض سے دوسرے حوض میں کس طرح تبدیل کرتے ہیں —

تصویر نمبر ۲ کھال کے بال اور چھیچڑے کاریگر کس طرح نکالتے ہیں ظاہر کرتی ہے اور نرم کھال کیسے موٹی ہو جاتی ہے یہ بھی اس سے ظاہر ہوتا ہے —

تصویر نمبر ۳ اور نمبر ۴ سے ظاہر ہے کہ کھال چونے سے بال وغیرہ صاف ہونے کے بعد چھٹائی کے واسطے مزدور اکٹھا کر رہے ہیں - نیز یہ بھی تصویر سے ظاہر ہوتا ہے کہ چونے کے اثر سے کھال کیسی اور کیونکر موٹی ہوتی ہے —

تصویر نمبر ۵ - کھال کی اس حالت کو ظاہر کرتی ہے جو چوکر کے اثر سے پیدا ہوئی ہے - تصاویر نمبر ایک سے چار تک چونا گودام کی تصاویر ہیں جن سے چونے کے فعل و اثرات کا اظہار مقصود ہے یعنی چونے کے اثر سے کھال کس قدر پھولی پھولی - موٹی اور ربر کی چادر کی طرح ٹھوس ہو جاتی ہے - برخلاف اس کے تصویر نمبر ۵ سے ظاہر ہے کہ چوکر کے اثر سے یہی موٹی کھال کس قدر نرم اور لجلجی ہوگئی ہے - ایک پہلو تو کھال کا بیم پر پھیلاؤ ظاہر کرتا ہے اور دوسرا پہلو مزدور کے ہاتھوں میں کھال کے لجلجے پن کو بتلاتا ہے —

تصویر نمبر (۱)

چونا گودام میں ایک حوض سے دوسرے حوض کو کھال منتقل کی جارہی ہے -

تصویر نمبر (۵)

ظاہر کرتی ہے کہ :- تصاویر نمبر (۳) و (۴) کی موٹی و ٹھوس کھالیں چوکر کے اثر سے کیسی نرم و لجلجی ہو جاتی ہیں -

جدید جراحیات

از

جناب ڈاکٹر الحاج حیدر علی خاں صاحب ایف' آر' سی' ایس
پرنسپل ' عثمانیہ میڈیکل کالج' حیدرآباد - دکن

قبل اس کے کہ جدید جراحیات کا تذکرہ کیا جائے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ جراحی کی تاریخ مختصراً بیان کردی جائے —

قدیم جراحی مصر میں ۱۵۰۰ ق - م میں نمایاں ترقی پر تھی اور اور اس زمانے کے بابیروسوں (Papyrus) میں اعمال جراحی کا بیان پایا گیا ہے - علم تشریح میں ان کو مہارت تھی کیونکہ میتوں کے اعضائے بطنی کو وہ اچھی طرح سے نکال کر اس میں مسالا بھر دیا کرتے تھے تاکہ میت سڑنے نہ پائے - چنانچہ ایسی لاشیں اب تک دنیا کے مشہور عجائب خانوں میں موجود ہیں - لیکن جراحی کی علامتیں ان مدفنوں میں بھی ملی ہیں جو اس سے بہت قبل کے ہیں - بعض تنقیبات (Excavations) میں جو کھوپریاں برآمد ہوئی ہیں ان میں عمل جراحی کے سوراخ ملے ہیں جن سے پتا چلتا ہے کہ امراض دماغ مثلاً صراع جیکسونی (Jacksonian Epilepsy) کے علاج میں' جو ہڈی کے دب جانے سے یا دماغ میں کسی خراش کی وجہ سے تشنج سے پیدا ہوتا

ہے، کھوپڑی میں تیز پتھر سے سوراخ کیا جاتا تھا - ایسے سوراخ بعض کھوپڑیوں میں مندمل شدہ پائے گئے ہیں۔ اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ یہ عمل جراحی کامیاب رہا - اور مریض بعد میں مدت تک زندہ رہا - اس زمانے میں یوں کہا جاتا تھا کہ دماغ کے اندر ایک شیطان گھس جاتا ہے جو اس عمل سے نکل جاتا ہے - ہندوستان میں ۱۰۰۰ ق - م سے لے کر ۷۰۰ ع تک اعمال جراحی نہایت کامیابی کے ساتھ انجام پاتے رہے - متعدد اعمال جراحی مثلاً مثانہ کی پتھری نکالنا، فتق کا علاج، کٹی ہوئی ناک کا جوڑنا، وغیرہ وغیرہ جو اس وقت عام تھے آج بھی جاری ہیں - اس کو ہندوستانی ترتیب کہتے ہیں —

۳۰۰ ق - م میں ایران میں اور چین میں جراحی ابتدائی حالت میں تھی مغربی ممالک میں سے یونان میں ۱۰۰۰ ق م جراحی کی ابتدا پائی جاتی ہے - یونانیوں نے اس کو ترقی دی، لیکن اس فن کو جو اصل ترقی نصیب ہوئی تو وہ عربوں کے ہاتھوں ہوئی انھوں نے ۸۵۰ ع سے ۱۲۰۰ تک جراحی کو خوب ترقی دی - زہراوی کی کتاب جراحی پر مشہور زمانہ ہے اور اس نے کی (Cautery) کا علاج جاری کیا - ابوبکر رازی بغداد میں مشہور جراح تھے، جنھوں نے بطن اور مافیہا کے زخموں کو تانت (Catgut) سے ٹانکنے کا طریقہ ایجاد کیا - صلیبی جنگوں (Crusades) سے جب اہل صلیب (Crusaders) واپس ہوئے تو مسلمانوں کے علوم و فنون اور علمی مرکز اور جامعات کے قیام کا تخیل بھی اپنے ساتھ لیتے گئے - اس ہی کا یہ نتیجہ ہوا کہ یورپ میں مختلف مقامات پر تعلیمی مرکز قائم

ہوئے - ان میں سے ایک مرکز حکمت و جراحی کے لیے سولھویں صدی میں مشہور و معروف تھا - اس زمانے کے تمام سر بر آوردہ سرجن یہیں کے تعلیم یافتہ ہوتے تھے - اسی کلیے میں تشریح (Anatomy) اور فعلیات (Physiology) کی تعلیم شروع ہوئی - اس کے بعد ۱۷۲۵ ع میں پیرس میں اکیڈیمی شررجی (academie Chirurgie) قائم ہوئی اور ۱۸۰۰ ع میں کالج آف سرجنز کو لندن میں چارٹر عطا ہوا - اسی زمانے میں جرمنی میں بھی مشہور سرجن موجود تھے - انگلستان میں جان ھنٹر کی تشریحی تقطیع، ۱۸۰۰ ع میں ھمفرے ڈیوس کی دریافت نائٹرس آکسائڈ گیس کی، ۱۸۴۶ ع میں بہ مقام بوسٹن مارٹن کی دریافت ایتھر، ۱۸۴۷ ع میں بہ مقام ایڈنبرا سمسن کی دریافت کلور و فارم، ۱۸۵۰ ع میں پیرس میں لوئی پاسٹیور کی تحقیق جراثیم عفونت پر اور تقریباً ۱۹۰۰ ع میں لسٹر کی دریافت بابت مدافعت عفونت بذریعۂ کاربولک ایسڈ یہ وہ امور ہیں جو جدید جراحی کی ترقی کا باعث ہوئے ہیں - یہ ترقی جنگ عظیم تک کافی سرعت کے ساتھ جا رہی رہی - لیکن جنگ عظیم نے مریضوں اور زخمیوں کو لاکھوں کی تعداد میں ڈاکٹروں تک پہنچایا، جس سے ان کو بہت کافی تجربہ حاصل ہوا اور فن کی ترقی کی رفتار بہت بڑھ گئی —

جراحیات کے لیے چار چیزیں بہت اہم اور ضروری ہیں - اول 'تشخیص'، جو علامات و امارات (Symptoms & Signs) اور بیرونی حالات کی مدد سے قایم کی جاتی ہے، اور سرجن ان حالات و علامات کو اپنے علم اور تجربے سے جانچتا اور پرکھتا ہے - 'دویم' جراحی عملیہ، یعنی مقام ماؤف کی قطع و برید - 'تیسرے' مرض اور ماؤف عضو کا علاج

اور اس کے لیے جراحی تدابیر اختیار کرنا۔ چوتھے زخم کا اندمال یعنے جڑنا اور مندمل ہونا۔ آئیے ان چاروں پر ذرا تفصیلی نظر ڈالیں :-

" تشخیص " کے لیے آج کل × — ریز (لاشعاعوں) سے بہت آسانی حاصل ہوگئی ہے - ان شعاعوں کے عکس سے غیر شفاف (apaque) چیز (مثلاً ہڈی - یا شش کی نالیوں میں پھنسی ہوئی دھات کی انگوٹھی) ' بخوبی پہچانی جاسکتی ہے ' اور اس کی تصویر بھی لی جاسکتی - اسی طرح آنتوں وغیرہ خلادار اعضا کے اندر بھی شفاف دوا داخل کرنے کے بعد ان کی اندرونی حالت لاشعاعی تصویر لی جاسکتی ہے - اور اس تصویر کو آئندہ کے لیے محفوظ بھی رکھا جاسکتا ہے ' تاکہ حوالہ دیکھنے کے لیے کام میں آئے - لاشعاعوں سے نہ صرف ہڈیوں کی حالت اور وضع کا پتا چل جاتا ہے ' بلکہ ٹھوس اعضاء اور اعضاء کے اندر کی ٹھوس چیزوں (مثلاً قلب - گردہ ' سنگ گردہ - سنگ صفراء ' سنگ مثانہ وغیرہ) کے متعلق بھی حال معلوم ہو سکتا ہے —

دوسری چیز قطع و برید ہے یعنے جسم کے کسی حصے کو تراش کر ماؤف اور مبتلائے مرض عضو تک رسائی حاصل کرنا - اس خصوص میں زمانۂ ماضی میں کوئی خاطر خواہ دار وے بے ہوشی و بے حسی معلوم نہ ہونے سے بڑی دشواریاں پیش آتی تھیں ' اور مریض کو بہت درد اور تکلیف کا احساس ہوتا تھا - اب کلورو فارم ' ایتھر ' نوروکین ' آیوی پان ' اور دیگر ' عمومی ' اور ' مقامی ' مخدرات (anaesthetics) معلوم ہوگئے ہیں ' اس لیے ان ادویہ کو استعمال کرنے سے یہ تمام دشواریاں رفع ہوگئی ہیں - ان ادویہ میں سے بعض سنگھائی جاتی ہیں ' اور بعض کی مقامی پچکاری سے حصہ ماؤف کو بے حس کیا جاتا

ھے - بعض کا وریدی اشراب کیا جاتا ھے، بعض کو قنال شوکی میں اشراب کرتے ھیں، اور بعض ادویہ صرف حقنے کے ذریعے داخل کرکے مریض کو بے ھوش یا بے حس کیا جاسکتا ھے - ان بے ھوش کن دواؤں کی ایجاد سے پہلے سرجن کو بہت تیزی اور پھرتی سے کام لینا پڑتا تھا، اور ھاتھہ یا پاؤں کا بتر (کاٹ ڈالنا) ماھرین کے لیے چند منٹ کا کام ھوا کرتا تھا - داروئے بے ھوشی کے معلوم ھونے اور استعمال میں آنے سے یہ پھرتی جاتی رھی اور اب سرجن بہت اطمینان اور سکون کے ساتھہ عملیہ کے تمام ضروری مدارج باقاعدگی کے ساتھہ عمل میں لا سکتا ھے - تاھم اب بھی ماھرین ممکنہ عجلت سے کام لیتے ھیں، اور بعض کو ایسی مشق حاصل ھے کہ چند منٹ میں (۹ منٹ میں) مثانہ کی پتھری نکال سکتے ھیں، اور ۸ منٹ میں رحم کو کاٹ کر زندہ بچہ نکال اپنے کے بعد شکم کو سی کر بند بھی کردیتے ھیں - یہ سرعت عمل قابل لحاظ اور قابل تقلید ھے، کیونکہ مریض کا خون زیادہ ضایع نہ ھونے پائے گا اور اسے زیادہ کمزوری نہ ھوگی - جدید جراحی میں خاص ماھرین سینے کے اندر کے اعضا، مثلاً قلب، شش وغیرہ تک بھی مخصوص ترکیبوں سے کامیابی کے ساتھہ رسائی حاصل کرکے حیرت ناک عملیات انجام دیسکتے ھیں - اور جگر، گردہ، پتا، آنتوں، مثانہ، غدہ قدامیہ (prostrate)، حالب (ureter)، اور نسوانی اعضاے حوض (pelvic organs) کے بڑے بڑے عملیے آے دن انجام دیتے رھتے ھیں —

تیسرے عضو ماؤف کا علاج بھی داروے بے ھوشی کی وجہ سے آسان ھوگیا ھے - بیکار اور خراب شدہ عضو کاٹ دیا جاسکتا ھے، اجسام غریبہ (مثلاً پتھری وغیرہ) جو گردے، مثانے، پتے وغیرہ میں پیدا ھوجاتے

ہیں ؛ وہ سالم یا توڑ کر نکالے جاسکتے ہیں - حلق ' حنجرہ (larynx) '
شش کی نالیوں (tracheae) وغیرہ سے لوہے وغیرہ کے ٹکڑے مقناطیس
یا خاص آلات کی مدد سے خارج کیے جاسکتے ہیں - ہڈی کے ٹکڑے تاروں
اور پیچوں کی مدد سے جوڑے جاسکتے ہیں ' ایک ہڈی کا جوڑ دوسری
ہڈی سے ملایا جاسکتا ہے ' مردہ اور سڑی ہوئی آنت کا حصہ کاٹ کر
تندرست حصوں کے سرے جوڑ دیے جاتے ہیں ' معدے کا حصہ کاٹ کر اسے
آنت سے ملایا جاسکتا ہے ' اخراج براز کے لیے صناعی مبرز دیوار شکم
میں بنائی جاسکتی ہے ' غذا کے جانے کا معدے اور آنت میں نیا
راستہ بنایا جاسکتا ہے ' کھوپری کو کاٹ کر دماغ کو چیر کر ریم یا رسولی
خارج کی جاسکتی ہے ' اور دماغ کے نازک حصوں پر اہم اعمال کیے جاسکتے
ہیں - اعصاب کے عمیق اور پوشیدہ عقود (Ganglins) ' اور کرۂ چشم کے
پیچھے کی رسولیاں نکال دینا ' عصب باصرہ (Optic neme) کے نازک نازک
عملیے ' وغیرہ وغیرہ ماہرین فن کے معمولی کارنامے ہیں —

چوتھے زخم کا جوڑنا اور اس کا مندمل ہونا - گزشتہ زمانے میں چونکہ
ذرایع طہارت اور دفع عفونت کا علم نہ تھا ؛ لہذا کسی زخم کا بغیر
پیپ پڑے اور جلد جڑنا ناممکن تھا - لارڈ لسٹر نے کاربولک ایسڈ کا
استعمال کر کے ' دافع عفونت جراحیات ' (Antiseptic Surgery) کو رائج کیا -
پھر ' جراثیم ' کی تحقیق ہوئی اور ازاں بعد ' عدیم العفونت جراحیات '
(Aseptic Surgery) کی بنیاد پڑی ' جس کے ذریعے اندمال زخم کی دشواریاں
دور ہو گئیں - دافع عفونت جراحیات میں مختلف دافع عفونت ادویہ سے
جراثیم کا قلع قمع کیا جاتا ہے عدیم العفونت جراحی میں حرارت وغیرہ
کے ذریعے اور طہارت کے طریقوں سے عفونت کو پیدا ہی نہیں ہونے دیا

جاتا ' اور زخم کے لبوں کے مندمل ہونے کے بعد باقی ماندہ ٹانکوں کو نکال دیا جاتا ہے — ٹانکوں کے لیے مختلف اشیاء استعمال کیے گئے ' جن میں ریشم زیادہ تر مستعمل تھا - اٹھارہویں صدی میں مشرق کے مشہور محقق اور حکیم ابوبکر رازی نے بکری کی آنت کے تانت کو شکم کے زخموں کے ٹانکوں کے لیے استعمال کیا - اب یہ جراحی اعمال میں بکثرت کام آتے ہیں ' اور ان کو عدیم العفونت (aseptic) بنانے کے لیے دواؤں کے ذریعے اس ترکیب سے موزوں بناتے ہیں کہ جتنے دن میں چاہیں اُتنے دنوں کے بعد تانت گل جائے —

جدریات (Vaccines) وغیرہ کے ذریعے بھی مریض کے جسم میں جراثیم کے حملے سے محفوظ رہنے کی قابلیت (مناعت = immunity) پیدا کی جاتی ہے - اب علم الجراثیم (Baeteriology) ایک مستقل اور ترقی یافتہ علم ہے جس سے جراحیات جدیدہ میں بہت کچھ مدد ملی ہے - ان ترکیبوں سے زخم میں پیپ نہیں پڑنے پاتی اور وہ عدیم العفونت رہ کر جلد مندمل ہو جاتا ہے —

جدید جراحیات ایک وسیع علم ہو گیا ہے ' جس کی بہت سی شاخیں ہو گئی ہیں ' اور ہر شاخ کے خاص خاص ماہر ہوا کرتے ہیں - اہم شاخیں حسب ذیل ہیں :—

1.	Orthopoedic Surgery	جراحی تقویم الاعضا -
2.	Plastic ”	(ترقیعی جراحی ' جس میں پیوند کاری کی جاتی ہے)-
3.	Bone ”	عظمی جراحی ' ہڈیوں سے متعلق -
4.	Brain ”	جراحیات دماغ - دماغی جراحی -
5.	Abdominal ”	بطنی جراحی - شکم سے متعلق -

6. Pelvic " حوضی جراحی - اعضائے حوض سے متعلق -

7. Rejuvenating Surgery تشبیبی جراحیات -

8. Thoracic and Heart Surgery صدری اور قلبی جراحی -

جراحی تقویم الاعضا نے فی زمانہا بہت کچھہ ترقی کی ہے - اس کی مدد سے مشلول اور بیکار اعضا کو عمل جراحی سے اچھے اور صحیح الفعل عضلات کے ذریعے کارآمد بنا دیا جاتا ہے ہاتھہ اور پاؤں کے بتر کے بعد (خواہ وہ کسی جگہ سے ہو) ' مصنوعی اعضا اس طرح جوڑ دیے جاتے ہیں کہ وہ اصل اور حقیقی عضو سے مشابہ ہو جاتے ہیں اور ان میں کوئی فرق نہیں معلوم ہوتا - ایک مریض جس کا پاؤں کولھے کے جوڑ سے کاٹ کر نکال دیا ہو ' مصنوعی عضو لگانے کے بعد اچھی طرح چل پھر سکتا ہے ' دوڑ سکتا ہے ' اور رقص کرسکتا ہے - اسی طرح ہاتھہ کو کہنی کے مقام سے قطع کر دینے کے بعد جب مصنوعی عضو لگا دیا جاتا ہے تو وہ اُس کی مدد سے مختلف کام بخوبی انجام دے سکتا ہے ' حتیٰ کہ جوتا سینے کا کام انجام دے سکتا ہے —

' ترقیعی جراحی ' میں جس میں چہرے کی جراحی (Facial Surgery) بھی شامل ہے ' جنگ عظیم کے بعد سے بہت ترقی ہوئی ہے - دوران جنگ جن مریضوں کے چہرے گولوں سے پاش پاش ہوکر تباہ اور کریہہ المنظر ہوگئے تھے ' اُن کو عملیات جراحی کی مدد سے دوبارہ بنا کر نوک و پلک ' ہونٹ اور کان ناک عمدگی سے تیار کر دیے گئے - کٹی ہوئی ناک کی جگہ جراحی ترکیبوں اور کاٹ چھانٹ کے ذریعے پیشانی یا قرب و جوار کی جلد سے ناک بنا دینے کا رواج تو ہندوستان میں زمانۂ قدیم سے رائج تھا اور جدید جراحی میں اس کو اور بھی

ترقی اور اصلاح کے ساتھہ زیادہ موزوں اور کارآمد بنا لیا گیا ہے اور یہ اب بھی " ہندوستانی طریقہ " کے نام سے مشہور ہے - ان دنوں چہرے کی درستی کی جراحی براعظم یوروپ میں بہت رائج ہے ' اور اس میں ایسی ترکیبیں ایجاد کی گئی ہیں کہ ان کی مدد سے چہرے کی جھریاں نکال دی جاتی ہیں ' خط و خال درست کر دیا جاتا ہے ' اور ناک و نقشہ بدل دیا جاتا ہے ' گالوں کو درست کر دیا جاتا ہے - موٹے لبوں کو نازک اور مہین کر دیا جاتا ہے ' ڈھلے ہوے جوبنوں (پستانوں) کو اُٹھا کر اُبھار دیا جاتا ہے ' ان صناعیوں سے ایک پیر زال (ضعیفہ) جوان سال اور کم سن نظر آنے لگتی ہے ! ! بڑے بڑے بیڈھنگے کانوں کو اعمال ترقیع اور پیوند کاری کی مدد سے کاٹ چھانٹ کر خوبصورت اور موزوں بنا دیا جاتا ہے - وہ زمانہ دور نہیں کہ قد و قامت میں بھی خاطر خواہ ترمیم ہوسکے گی - کالے کو گورا بنانے کی ترکیبوں کے متعلق تجربات ہو رہے ہیں —

' اُستخوانی جراحی ' میں بہت زیادہ ترقی ہوگئی ہے : مثلاً ' شکستہ ہڈیوں ' کو نہ صرف جوڑ کر باندہ دیا جاتا ہے ' بلکہ جن ہڈیوں کے جڑنے میں مشکل ہوتی ہے ' اُن کو ' پیچ ' (اسکرو) ' ' تار ' یا ' پلیٹ ' کے ذریعے جوڑ کر مستحکم کر دیا جاتا ہے - اسی سلسلے میں ' مفاصل ' (جوڑوں) کا تذکرہ بھی قابل ذکر ہے - مرض یا بیکار جوڑوں کی خراب شدہ اور از کار رفتہ ہڈیوں کو کاٹ چھانٹ کر اُن کے ' نئے جوڑ ' بنا لیے جاتے ہیں ' جن میں جوارح کے جوڑ اور کہنی کے جوڑ قابل ذکر ہیں - بعض اوقات ہڈیاں .T.B (تدرن) کے جراثیم سے متاثر ہو جاتی ہیں ' اور ایسی صورت میں اگر ماؤف عضو کو بے حرکت رکھہ کر آرام

دیا جائے تو T. B. کی مدافعت ہوسکتی ہے - اس مقصد کے حصول کے لیے مختلف اقسام کی 'تختیاں اور جبیرے' (Splints) ایجاد کیے گئے ہیں - اسی پر اکتفا نہیں بلکہ 'عمل جراحی' بھی کیا جاتا ہے ' مثلاً جب ریڑھ کی ہڈی میں T. B. ہوکر پشت خمیدہ ہوجاتی ہے تو اس میں 'پاؤں کی ہڈی کا ٹکڑا کاٹ کر اُس کا پیوند' لگا دیتے ہیں ' تاکہ ریڑھ کے اس حصے کی حرکت بند ہو جائے - آج کل اس کے لیے ایک جدید طریقہ اختیار کیا جاتا ہے ' جس کو لیوال کا طریقہ (Levals method) کہتے ہیں - اس میں متاثرہ (T. B. خوردہ) ہڈی کے درمیان ایک تازہ ہڈی کا ٹکڑا پھنسا دیا جاتا ہے ' جس کی وجہ سے تمام جراثیم مرض اس تازہ ٹکڑے کی طرف متوجہ ہو جاتے ہیں ؛ اور اس اثنا میں اصلی ہڈی درست ہو جاتی ہے —

'دماغی جراحی' کے آثار اگرچہ زمانۂ قدیم (قبل مسیح) میں بھی ابتدائی حالت میں پائے جاتے ہیں ' لیکن اس کی زبردست ترقی حال ہی میں ہوئی ہے - اس ترقی کا اندازہ ایک جراحی عمل سے کیا جاسکتا ہے ' جو میں نے لندن میں سنہ ۱۹۳۴ ع میں بچشم خود دیکھا ' اور جس کا بیان خالی از دلچسپی نہ ہوگا :—

یہ مریض ایک ہشت سالہ لڑکا تھا ' جس میں سستی کے دیگر علامات کے علاوہ اکثر غنودگی کی حالت طاری رہتی تھی - ماہرین نے یہ تشخیص کی کہ اس کے وتدی جداری خطے (Spheno-parietal region) میں ایک رسولی ہے - جراحی علاج اس طرح کیا گیا کہ پہلے مریض کو گیس اور آکسیجن کے ذریعے بے ہوش کیا گیا - ازاں بعد جلد میں شگاف دے کر برقی برمے سے کھوپری میں چار بڑے سوراخ کیے گئے (جو

سیون یعنے درزوں کے مقام پر تھے) اور کھوپری کے ایک حصے کو اوپر اُٹھاکر دماغ کاٹا گیا' رسولی شناخت کی گئی اور اُسے نکال دیا گیا - یہ رسولی بلیرڈ کے گیند (گولے) کے برابر تھی' اور اُس کو نکالنے کے بعد دماغ کھوپری کے ایک کونے میں ہوگیا - دوران عملیہ میں زخم سے جو کچھ خون نکلا اُسے ایک خلائی نلی کے ذریعے کھینچ کر آپریشن ٹیبل کے نیچے ایک شیشے میں جمع کر لیا جاتا تھا - جب اس شیشے میں خون کی ایک مقدار جمع ہوگئی تو سرجن نے فوراً اس شخص کو طلب کیا' جسے پہلے سے اس کے خون کی آزمائش کر لینے کے بعد اور مریض کے خون کے ساتھ مطابقت کر لینے کے بعد (بطور معطی donor کے) تیار کر رکھا تھا - اس معطی کا خون مریض کے نکلے ہوے خون کے برابر مقدار میں نکال کر مریض کے جسم میں داخل کیا گیا - مریض کو بعد میں ہوش آگیا - ازاں بعد دریافت کرنے پر معلوم ہوا کہ مریض کی حالت رو بہ صحت ہے —

شکمی جراحی بھی بے حد ترقی پذیر ہے - معدے کا معائی راستہ اگر مسدود ہوگیا ہو تو اس کو اور امعاء کو کاٹ کر نیا راستہ بنانا' امعاء کے خراب شدہ حصے کو کاٹ کر اوپر نیچے کے سروں کو جوڑ دینا' خراب اور بے کار گردے کو کاٹ کر نکال دینا' مثانہ اگر خراب ہوگیا ہو تو گردے سے آنے والی بولی نالی (Ureter = حالب) کو دوسرے مقام پر پیوند لگا کر ٹانک دینا' مصنوعی مبرز بنا دینا' وغیرہ وغیرہ آج کل شکمی جراحی کے اعمال ہیں - مختلف امراض میں درستیء صحت کے لیے' طحال کو قطع کرکے خارج کر دیا جاتا ہے - میں نے سنہ ۱۹۲۲ ع

میں مزمن ملیریا کی ایک مریضہ کی طحال کاٹ کر نکال دی تھی، جس سے اس کا کہنہ ملیریا رفع ہو گیا، جو دوسرے کسی علاج سے اثر پذیر نہ تھا - پھر اس مریضہ کو ملیریا کی شکایت نہ ہوئی، اور چار سال کے بعد اس مریضہ کے ایک بچہ بھی پیدا ہوا - یہ جراحی عمل بعد میں دنیا کے مختلف حصوں، بالخصوص اطالیہ میں کامیابی کے ساتھ کیے گئے —

قلب کی جراحی بھی آج کل بہت ترقی پذیر ہے - کٹے ہوئے دل میں ٹانکے لگائے جاتے ہیں - قلب کی بڑی رگوں میں سے منجمد خون کے لوتھڑوں کو نکال کر مریض کی جان بچائی جا سکتی ہے —

جراحیٔ صدر (سینے کی جراحی) بھی بام ترقی پر پہنچ رہی ہے - مثلاً سل اور دق کے مریضوں میں فرینک نرو (عصب حجابی) کو کاٹ دیا جاتا ہے، تاکہ ڈایا فرام حرکت نہ کرے اور شش کو آرام ملے - ازاں بعد (thoracoplasty) ترقیع الصدر کا عملیہ کرکے سینے کی ایک جانب کی پسلیاں کاٹ کر چھوٹا کر دیا جاتا ہے - اور بالآخر شش تراشی (Pneumectomy) کے ذریعے خود پھیپھڑے کو کاٹ دیا جاتا ہے —

سرطانی بالیدگیوں اور کہنہ سرطان (Cancer) کی جراحی مختلف طریقوں سے کی جاتی ہے - خود سرطان کو نکال دیا جاتا ہے ؛ اس کے متعلقہ لمفی عروق بھی نکال دیے جاتے ہیں - اگر مرض اعضاء رئیسہ تک نہ پہنچ گیا ہو اور تمام لمفی شاخیں نکال دی جائیں تو صحت ممکن ہے —

سرطان کے لیے ریڈیم کا علاج بھی ۱۵ فی صدی حالتوں میں کامیاب رہتا ہے، جس میں وہ سب حالتیں بھی شامل ہیں جو قریب المرگ تھیں -

ریڈیئم ایک عجیب و غریب شئے ہمارے ہاتھہ آئی ہے ' جس سے بہت توقعات اور اُمیدیں وابستہ ہیں - لیکن فی الحال صرف پٹنہ ہی ایسا مقام ہے جہاں ریڈیئم کافی مقدار میں موجود ہے - امید ہے کہ عنقریب حیدرآباد میں بھی ایک ریڈیئم انسٹیٹیوٹ قایم ہوجائے - " خلاصۂ کلام " : دیگر علوم و فنون کی عصری ترقیات کے ساتھہ ساتھہ جراحیات عصری بھی جدید دور ترقی میں بلند پایہ بن گئی ہے ۔ اس شاندار عمارت کی بنیادیں ' علم تخدیر ' (Anaesthesia) اور ' طریقۂ عدم عفونت (Asepsis) کی وجہ سے قایم اور استوار ہیں - تخدیر (بے ہوشی) کے طریقوں میں مزید تجربات جاری ہیں ' اور ان کی وسعت اور گوناگونی کی وجہ سے اب وہ عملیات ممکن ہوگئے ہیں جو پہلے خواب و خیال میں بھی ممکن العمل نہ تھے —

' فن جراحیات ' اب محض ایک ' دستکاری ' کی حیثیت نہیں رکھتا بلکہ بہت آگے بڑھ گیا ہے - ایک ماہر جراح کو رموز علم سے بخوبی واقف ہونا ضروری ہے - اسے ' مرض کی ماہیت ' جاننا چاہیے ' تشخیص اور صحیح ' تشخیص ' کی قابلیت حاصل ہونی چاہیے - ہزاروں قسم کے تشخیصی آلات نکلے ہیں مگر ہر شخص ان سے صحیح نتائج نہیں نکال سکتا

نہ ہر کہ مو بتراشد قلندری داند

ماہر جراح کو نہ صرف صحیح تشخیص کا علم ہونا ضروری ہے ' بلکہ اس کا تجربہ اور تبحر ایسا ہونا چاہیے کہ وہ ہر انفرادی حالت کے متعلق اپنے مجوزہ جراحی عملیہ کے امکانات اور خطرات اور متوقع نتائج کے متعلق اور اس مخصوص مریض کی مخصوص اور موجودہ حالت کے متعلق صحیح اندازہ لگاسکے ۔ محض جراحیاتی دستکاری کی مشق تو نجاری کی طرح آسانی سے حاصل کی جاسکتی ہے ' لیکن ' اصابت رائے '

اور صحیح 'قوت فیصلہ' یہ ایسی چیزیں ہیں' جو وسیع تجربہ اور معلت شاقہ پر منحصر ہیں۔ ہر عملیہ میں خود مریض کی قوت برداشت' قوت مدافعت' اور ممکنہ حادثات کا صحیح اندازہ علم اور تجربے سے حاصل ہو سکتا ہے۔ اور سب سے ضروری یہ ہے کہ ماہر جراحیات کی انگلیوں میں نسوانی نزاکت کے ساتھہ دل کی قوت ہو۔

کوئلے سے پٹرول

از

(جناب آفتاب حسن صاحب ، حیدرآباد دکن)

اس زمانے میں جب اهل علم کا هر گروہ اس بات کا دعوے دار هے کہ اسے چین سے کام کرنے دیا جاے تو دنیا کی بد حالی اور مصیبت کا خاتمہ هوجاے ، یہ فیصلہ کرنا بہت مشکل هے کہ کونسا علم دنیا کی تکالیف کا علاج هوسکتا هے اور کس فرقے کے لوگ تمام عالم کے لیے امن اور چین کے لانے والے بن سکتے هیں - سردست تو یہ حال هے کہ مختلف علوم کے علم بردار ایک دوسرے پر پھبتیاں کسنے ، منہ چڑانے اور قلمی جہاد میں مشغول هیں - معاشیات والے نعرہ بلند کر رهے هیں کہ " بس اب دنیا سے مفلسی کا خاتمہ " اور تنگ دستی کا علاج هوجاے گا - هم جو کہتے هیں تم اس پر عمل کرو " - جنگ و جدال سے گھبرا اٹھنے والے اور هر طرف امن و آشتی کے چاهنے والے لوگ سائنس والوں کی طرف هاتھ اٹھا کر بد دعا کرتے هیں - " کاش تم لوگ پیدا نہ هوے هوتے ، کاش تم نے زهریلی گیس اور بموں میں بھری جانے والی خوفناک بارود نہ تیار کی هوتی " - اپنے سر سے بلا ٹالنے کے لیے سیاست والے بھی سائنس والوں هی پر سارا الزام تھوپتے هیں - بیچارا سائنس والا خاموش سنتا هے

اور اپنے کام سے کام رکھتا ھے ' زبان درازی اسے آتی نہیں ؛ قلم میں اس کے قوت نہیں ' اسکا تو اس کاریگر کا سا حال ھے جس نے ایک کرسی بنائی بیٹھنے کے لیے ' کسی نے غصے میں آکر اس کرسی کو کسی دوسرے کے سر پر دے مارا دوسرا مر گیا - لوگوں نے سارا الزام - کاریگر پر تھوپ دیا ' نہ کرسی بنتی نہ جان جاتی - مارا مارنے والے نے کاریگر مفت بدنام ہوا -

اگر ضد اور ہٹ دھرمی کو کام میں نہ لایا جاے تو کسی سائنس داں کا یہ جملہ کہ ھمارا دعویٰ ھے کہ اگر ھمیں سیاست والے اکیلا چھوڑ دیں تو ھم ھر ملک کے لیے ' کھانے پینے اوڑھنے بچھانے ' اور رھنے سہنے کا اتنا سامان مہیا کر دیں کہ لوگوں کے آرام سے زندگی گزارنے کے لیے کافی ھو اور لڑائی جھگڑوں کا خاتمہ ھوجاے کیونکہ یہی دقتیں ھیں جو ایک ملک کو دوسرے ملک سے لڑنے پر مجبور کرتی ھیں ' کہیں کھانا نہیں ھوتا ' کہیں کپڑا نہیں ھوتا ' لیکن شرط یہ ھے کہ سیاست والے ھماری ایجادات کا غلط استعمال نہ کریں " ھمیں غور فکر کی دعوت دیتا ھے —

یہ جملہ غالباً فریڈرک سوڈی نے گزشتہ سال کی تقریر میں کہا تھا - جن لوگوں کو سائنس سے دلچسپی ھے اور جنھوں نے کیمیا اور طبعیات کی ترقیوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا ھے ' وہ جانتے ھیں کہ اس میں بہت حد تک حقیقت موجود ھے —

کیمیا سونا نہ بناسکی لیکن دولت کی کھوج میں اتنے تجربے ' اتنے تجربے ھوے کہ پرانے زمانے کی چند نسخوں والی کیمیا اب آج کل کی جدید کیمیا بن گئی ھے جس کا دعویٰ ھے کہ اگر ترقی کی رفتار اسی طرح قائم رھی تو وہ دن آجاے گا جب عناصر سے انسانی ضرورت کی ھر چیز تیار کر لی جاے گی —

موجودہ حالت میں بھی کیمیاوی معلومات ' اور ایجادات اور صنعت و حرفت میں اس کے استعمال نے جو اثر ہماری روزانہ کی زندگی پر ڈالا ہے وہ ہماری نگاہوں سے پوشیدہ نہیں - ظاہر ہے کہ اگر پٹرول دریافت نہ ہوتا تو ہوائی جہاز اور موٹریں کیسے چلتیں - مصنوعی ریشم نہ بنایا جاتا تو ہر کوئی نفیس کپڑے کس طرح پہنے پھرتا ' طرح طرح کے رنگ اگر بنائے نہ جاتے تو پھر کپڑوں اور کتابوں میں یہ رنگینی کہاں سے پیدا ہوتی ؛ سلور برومائیڈ کا روشنی سے سیاہ پڑ جانے کا اثر اگر دریافت نہ ہوا ہوتا تو آج فوٹو کس طرح لیے جاتے —

اگر سائنس اور خاص کر کیمیا اور طبعیات کے فوائد کا ذکر کیا جائے تو جلدیں بھر جائیں اور بات ختم نہ ہو' اس لیے آج تو صرف پٹرول کا ذکر کیا جائے گا اور یہ بتایا جائے گا کہ کس طرح پتھر کے کوئلے سے پٹرول تیار کیا جاتا ہے —

قدرتی پٹرول جیسا آپ جانتے ہیں چشموں سے نکلتا ہے یہ چشمے یا تو پٹرولیم تیل خود بخود فوارہ کی طرح باہر پھینکتے رہتے ہیں یا پھر انہیں پمپ کے ذریعے سطح زمین پر لاکر ٹنکیوں میں جمع کیا جاتا ہے -

پٹرولیم تیل شروع میں کافی گاڑھا ' کبھی کبھی تو میلا گھرا بادامی اور کبھی کبھی تقریباً سیاہ رنگ کا ہوتا ہے ' ہم جو صاف شفاف پٹرول دیکھتے ہیں اس سے بالکل جدا - اس قدرتی تیل میں مختلف اشیاء ملی ہوتی ہیں ' جنہیں کیمیا والوں نے ھائڈرو کاربن کا نام دیا ہے کیونکہ یہ ھائیڈروجن اور کاربن کے مختلف تناسب میں ملاوٹ سے بنے ہیں -

چند ہی ھائڈرو کاربن ایسے ہیں جو آسانی سے بخارات میں تبدیل کیے جاسکتے ہیں - اور یہی پٹرول کی حیثیت سے استعمال کیے جاتے ہیں -

انھیں معمولی تیل سے ایک خاص طریقے سے علحدہ کیا جاتا ہے - جسے کسری کشید (Fractional Distillation) کہتے ہیں - جب ایک مائع میں چند دوسرے مائعوں کی ملاوٹ ہوتی ہے تو ان میں کوئی جلدی جوش کھاتا ہے کوئی دیر میں، یعنی ان کا نقطہ جوش مختلف ہوتا ہے اور اگر انھیں ایک اونچی نلی کے ذریعے کشید کیا جائے تو جلدی ابال کھانے والا پہلے نکلے گا اور دیر میں بخارات میں تبدیل ہونے والا سب سے پیچھے - اس طرح مختلف برتنوں میں ان تیلوں کو علحدہ علحدہ جمع کیا جاسکتا ہے —

کسری کشید کا عمل کرنے پر پٹرول سب سے پہلے نکلتا ہے - اس کے بعد دوسری کارآمد چیز جو نکلتی ہے - وہ مٹی کا تیل ہے - یہ عام طور سے روشنی کے لیے استعمال ہوتا ہے اس کی بھی صفائی کے لحاظ سے اچھی بری بہت سی قسمیں ہیں - اس کے علاوہ ایک گاڑھا تیل دستیاب ہوتا ہے جو مشین کے پرزوں میں چکنئی قائم رکھنے کے کام آتا ہے - ایک اور تیل بھی حاصل ہوتا ہے جو گیس آئل کے نام سے مشہور ہے - پہلے یہ انجنوں میں جوش دان (Boiler) کے نیچے کوئلہ یا لکڑی کے عوض جلانے کے لیے استعمال ہوتا تھا - لیکن اب یہ پٹرول حاصل کرنے کا عمدہ ذریعہ بن گیا ہے - وجہ اس کی یہ ہے کہ گیس آئل میں جو ہائڈرو کاربن ہیں وہ پٹرول والے ہائڈرو کاربنوں سے زیادہ پیچیدہ ہیں - لوگوں کو خیال ہوا کہ اگر ان کو سلجھایا جاسکے تو ان سے پٹرول کی قسم کے معمولی ہائڈرو کاربن علحدہ ہو جائیں گے - اور اسی قسم کا کام دے سکیں گے - آخر ایک طریقہ (Process) دریافت ہوگیا - جس میں حرارت سے کام لیا جاتا ہے - اس طریقے کا نام انشقاق (Cracking) ہے یہ طریقہ اتنا کامیاب

ھوا ھے کہ امریکہ جہاں دنیا میں سب سے زیادہ پٹرول تیار ھوتا ھے اپنا آدھا تیل اسی طرح حاصل کرتا ھے —

اندازہ کیا جاتا ھے کہ آج کل دنیا میں سالانہ چالیس ارب گیلن پٹرول استعمال ھوتا ھے اس سے ظاھر ھوتا ھے کہ یہ چیز جنگ اور امن دونوں حالتوں میں کس قدر ضروری ھے اس ضرورت نے لوگوں کو یہ سوچنے پر مجبور کیا کہ اگر کسی سبب سے پٹرول میں کمی ھو جاے - چاھے قدرتی چشموں کے سوکھ جانے سے چاھے سیاسی جھگڑوں سے ' تو پھر ایسی حالت میں کیا ھوگا ؟ - موٹر میں کونسی شے جلائی جاے گی ؟ - اس مسئلے کی اھمیت نے انھیں موٹر کے لیے کسی مناسب ایندھن کے کھوج میں لگ جانے پر مجبور کیا —

آپ جانتے ھیں کہ یورپ کے شہروں میں عام طور سے اور ھندوستان میں غالباً ایک حد تک کلکتہ بمبئی میں باورچی خانے میں کوئلے کی گیس کا استعمال کیا جاتا ھے —

اور یہ گیس عام طور پر ھر شہر میں سائنس کے معملوں کے لیے تھوڑی مقدار میں ' کالجوں میں تیار کی جاتی ھے —

جن ٹنکیوں میں اس گیس کو جمع کیا جاتا ھے اس کے ارد گرد گھری نالیوں میں تار کول جمع رھتا ھے یہ گیس بنانے کے سلسلے میں تیار ھوتا ھے جب اس تار کول کو گرم کیا جاتا ھے تو اس میں سے مختلف قسم کے بخارات نکلتے ھیں - اور جب ان بخارات کو ٹھنڈا کر کے ان کی تکثیف کی جاتی ھے یعنی ان کو پھر مائع کی شکل میں تبدیل کر لیا جاتا ھے تو منجملہ اور چیزوں کے ایک مائع جو دستیاب ھوتا ھے وہ بنزول (Benzole) کہلاتا ھے - اس میں بھی بہت سے ھائڈرو کاربن ملے جلے ھوتے ھیں - یہ

پٹرولیم والے ہائڈروکاربنوں سے کچھہ مختلف ہوتے ہیں۔ پھر بھی بنزول موٹر کے لیے بہت عمدہ ایندھن ہے - اس میں فائدہ یہ ہے کہ موٹروں میں جو ایک خاص خرابی ناکنگ (Knocking) کے نام سے مشہور ہے اور جو خراب پٹرول کے استعمال سے پیدا ہوتی ہے اس کو بنزول بہت حد تک روکتا ہے -

آج کل پٹرول اور بنزول کا ایک آمیزہ ناکنگ روکنے کے لیے استعمال ہوتا ہے - بنزول اس لحاظ سے اتنا عمدہ ہوتا ہے کہ شروع میں یہ صرف ریاست کے ہوائی جہازوں کے لیے استعمال ہوتا تھا - مگر اس کے حاصل کرنے کا طریقہ کچھہ زیادہ فائدہ مند نہیں ہے کیونکہ ایک ٹن کوئلے کے استعمال سے زیادہ سے زیادہ تین گیلن بنزول دستیاب ہوسکتا ہے —

معمولی انگریزی کوئلے میں تین چوتھائی کاربن ہوتا ہے اور اس مقدار کے پندھرویں حصے کے برابر ہائیڈروجن - پٹرول میں ہائیڈروجن بہت زیادہ نہیں ہوتا ہے یعنی کاربن کے چھٹے حصے کے برابر' اس لیے لوگوں کے سامنے یہ مسئلہ پیش ہوا کہ اگر کسی ترکیب سے کوئلے میں ہائیڈروجن بڑھا دیا جاے یعنی اس میں جو کمی ہے وہ پوری کردی جاے تو پٹرولیم کے قسم کا تیل تیار ہوسکے گا - اور اس کو کشید کرنے سے پٹرول نکل سکے گا - ماہران کیمیا اور انجینیروں کی بیس سال کی محنت اور کوشش نے اس خیال کو عملی جامہ پہنا دیا اور چونکہ اس طریقہ کار میں ہائڈروجن کو کوئلے کے ساتھہ ملایا جاتا ہے اس لیے اس کا نام ہائڈروجن اندازی (Hydrogenation) رکھا گیا —

اس طریقے میں کوئلے کا ایک حصہ ہائیڈروجن گیس کی تیاری میں صرف ہوجاتا ہے اس کے باوجود ساتھہ گیلن عمدہ اور مصفا پٹرول کی تیاری میں ایک ٹن سے کم کوئلہ خرچ ہوتا ہے - اگر ہائڈروجن کی تیاری

کا اس میں لحاظ نہ کیا جاے تو جیسا کے آگے چل کر ظاہر ہو گا ایک ٹن کوئلے سے بہت زیادہ پٹرول دستیاب ہوسکتا ہے —

اب ہائڈروجانے کے طریقے کے متعلق کچھ لکھا جاے گا اور کوشش کی جاے گی کہ جہاں تک ممکن ہو پیچیدہ اور غیر ضروری مسائل سے پرہیز کیا جاے —

جدید طریقے پر روشنی ڈالنے سے پہلے چند سطریں اپنے سے پہلے لوگوں کے کام پر لکھی جائیں گی جہاں تک ہمارے معلومات کا تعلق ہے برتھیلو (Berthelot) سب سے پہلا شخص ہے جس نے ۱۸۶۸ ء میں کوئلے میں ہائیڈروجن اندازی کی کوشش کی - جب اس نے ایک نلی میں کوئلہ ڈال کر اس میں ہائڈرو آیوڈن ایسڈ کا تھوڑا سیر شدہ محلول ملایا اور نلی کو بند کر کے اس کو ۲۷۰° سنٹی تک گرم کیا تو اس نے دیکھا کہ آدھے سے زیادہ کوئلہ ایک رقیق شے میں تبدیل ہو گیا تھا —

اس طریقے پر عمل کر کے ڈافرٹ (Dafert) اور مکلاوز (Micklauz) اور ان کے بعد فشر (Fischer) اور ٹروپش (Trospsch) نے کچھ کام کیا پھر ۱۹۱۰ تک کوئی خاص کام نہ ہوا - لیکن اب (Internal combustion engine) اندرونی احتراقی انجن (یعنی اس قسم کے انجن جن سے موٹر کار چلا کرتے ہیں اصطلاح میں انجن کا نام بھی موٹر ہی ہے) کا استعمال زیادہ تعداد میں شروع ہو گیا اور لوگوں کو پٹرول جیسا ایندھن دریافت کرنے کی فکر شروع ہو گئی تھی - اس وقت برجیس نے معمل میں کام کرنے کے لیے ایک نیا آلہ تیار کیا - اس آلے میں زیادہ دباؤ کے زیر اثر کام کیا جا سکتا تھا —

برجیس نے سلولوز اور پیٹ (Peat) کو پانی میں ملاکر ۳۴۰ درجے

تک گرم کیا - آلے کے اندر دباؤ ۱۵۰ ایٹما سفیر تک بڑھ گیا - تیار شدہ مرکب معمولی کوئلے جیسا تھا - اسے آپ مصنوعی کوئلہ کہہ لیجیے اس مصنوعی کوئلے میں برجیس نے دباؤ کے ساتھہ ہائڈروجن ملایا - تجربے کے اختتام پر اسے ایک مائع دستیاب ہوا - جس میں ہائیڈروجن کی مقدار کوئلے سے نسبتاً زیادہ تھی اس کے بعد اس نے معمولی کوئلے پر تجربہ کیا اور کامیابی پر اپنے آلے اور طریق کار کو پیٹنٹ کرالیا —

جنگ عظیم چھڑ جانے کی وجہ سے اس کام میں کوئی ترقی نہ ہوسکی لیکن لڑائی ختم ہونے پر لوگوں نے پھر اس طرف توجہ کی اور ۱۹۲۱ ع تک زیادہ دباؤ کے ساتھہ کام کرنے میں جو دقتیں ہوتی تھیں ان پر غلبہ حاصل کر لیا گیا - اور کوئلے کی ہائیڈروجن اندازی کے لیے ایک پلانٹ * تیار کیا گیا - طریق کار یہ تھا کہ پیسے ہوے کوئلے کو کسی مناسب تیل میں ملایا جاتا تھا - اس مقصد کے لیے جو تیل استعمال ہو اس کو بدرقہ (Vehicle) کہتے ہیں - اس مرکب میں گندھک کو زائل کرنے کے لیے تھوڑا فیریک آکسائیڈ جسے لکس میس (Luxmese) کہتے ہیں ملایا جاتا تھا - پھر ایک ماقوائی شکنجہ (Hydraulic press) کے ذریعے اس مرکب کو لوہے کے بڑے بڑے برتنوں میں جنھیں بدل گر (Converter) کہتے ہیں داخل کیا جاتا تھا —

ان برتنوں میں ۴۵۰ مئے حرارت اور ۲۰۰ فضائی دباو کے ساتھہ کوئلے پر ہائیڈروجن کا عمل کرایا جاتا ہے —

برجیس نے جو نتائج حاصل کیے ہیں اس سے ہماری معلومات میں زیادہ اضافہ نہیں ہوتا کیونکہ نہ تو اس بات کا پتا چلتا ہے کہ کوئلہ کہاں

---

* مشینوں اور کلوں کے اس مجموعے کو کہتے ہیں جو کسی خاص شے کی تیاری کے لیے مہیا کیا جاے —

سے حاصل کیا گیا تھا اور نہ یہی معلوم ہے کہ آیا اس کوئلے کا تجربہ بھی کیا گیا تھا یا نہیں —

یہ تو ایک مختصر تاریخی روئداد تھی اب ہم اس مسئلے پر دو پہلوؤں سے غور کریں گے —

۱ - کوئلے کی جزوی طور پر ھائیڈروجن اندازی —

۲ - کوئلے کی کلی طور پر ھائیڈروجن اندازی —

ان مسئلوں پر گری نچ کے ھیزمی تحقیق گاہ (Fuel reasearch station) نے بہت عرصے سے تحقیقات جاری کر رکھی ھے ان کے کام کا کچھہ ذکر یہاں پر کیا جاے گا —

قبل اس کے کہ مسئلہ نمبر ایک یعنی جزوی ھائیڈروجن اندازی کے نتائج پر بحث کی جائے ھمیں مختصر طور پر تجربے کے آلات کا حال بھی سن لینا چاھیے —

ھائیڈروجانے کے لیے فولاد کے چھوٹے * خود پزاں (Autoclave) استعمال ھوتے ھیں - انھیں بم (Bomb) بھی کہا جاتا ہے یہ اس وجہ سے کہ ان کی شکل بم سے مشابہ ھوتی ھے - ان کی دیوار موٹی اور مضبوط ھوتی ھے تاکہ اندر کے دباو سے آلہ پھٹ نہ جاے —

ان تجربوں میں برجیس نے مرکب کو ھلانے اور حرکت دینے کے لیے چقماق پتھر کے ٹکڑے استعمال کیے تھے یہ طریقہ غیر اطمینان

---

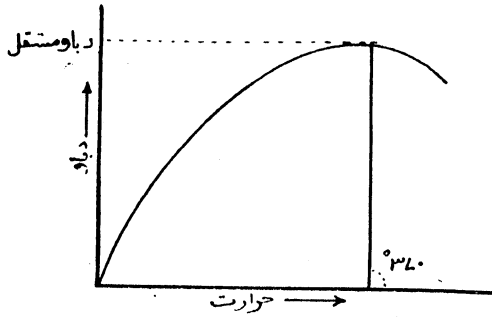
* ایک بہت مضبوط برتن جس میں بہت زیادہ دباو کے زیر اثر کیمیاوی عمل کرایا جاسکتا ھے —

بخش ثابت ہوا کیونکہ جب کوئلہ کوک (Coke) † بننے پر مائل ہوتا ہے تو یہ ٹکڑے اس کے لیس دار جسم میں پیوست ہوجاتے ہیں اور اس کے ساتھہ ساتھہ آلے میں چکر کھاتے ہیں، اس طرح یہ مرکب پورے طور سے ہلایا نہ جاسکتا اور ہائیڈروجن پورے طور سے میل نہ کھاتا اس دقت سے نجات پانے کے لیے دھات کی ایک بھاری ہلانی (Stirrer) تیار کی گئی - بم میں کوئلہ رہنے کے باوجود گھمانے پر اس ہلانی سے کافی آواز سنائی دیتی تھی - اس سلسلہ میں ایک نہایت دلچسپ بات یہ دریافت ہوئی کہ جب خود پزاں کو گرم کیا جاتا تھا تو مختلف قسم کے کوئلوں کے لیے مختلف لیکن ایک خاص درجۂ حرارت ایسا آتا تھا جب آواز رک جاتی تھی، جب حرارت کچھہ اور تیز کی جاتی تو ہلانی پھر آواز دینے لگتی یہ بعد کی آواز یکایک شروع ہوجاتی اور پہلے سے زیادہ تیز ہوتی اس سے صاف ظاہر تھا کہ کوئلے کی ماہیت میں فرق پیدا ہوگیا اور وہ کسی دوسری شے میں تبدیل ہوگیا -

اس بات کی شہادت کہ ۳۵۰° مئی سے کچھہ نیچے ہی کوئلہ کسی دوسری شے میں تبدیل ہوجاتا ہے - ایک تجربہ کے (حرارت / دباو) کے منحنی کے مطالع سے بھی ملی - اگر ہم یہ دیکھنا چاہیں کہ حرارت کے بڑھنے سے دباو کس طرح بدلتا ہے اور اس مقصد کے لیے مختلف درجۂ حرارت پر دباو کو ناپتے جائیں اور اس کو ایک ترسیم سے واضح کریں تو

---

† جب کوئلہ کو اس حد تک جلایا جائے کہ اس کے اندر کی گیسیں نکل جائیں لیکن کوئلہ راکھہ نہ ہوجائے تو یہ کوک کہلاتا ہے بازار میں ہلکے کوئلے کے نام سے بکتا ہے اور جلتے وقت دھواں نہیں دیتا -

اس کی شکل حسب ذیل ہوگی -

اس خط منحنی سے یہ پتا چلتا ہے کہ تقریباً ۳۷۵ درجے پر ہائیڈروجن اس تیزی سے جذب ہونا شروع ہوتی ہے کہ حالانکہ حرارت بڑھتی رہتی ہے لیکن دباو میں تغیر نہیں ہوتا اس سے یہ بھی ثابت ہوتا ہے کہ اس درجۂ حرارت پر ہائیڈروجن اور کوئلے کا تعامل بہت تیزی کے ساتھ ہوتا ہے اور یہاں پر کوئلہ پٹرول بننے سے پہلے ایک درمیانی دور سے گزرتا ہے - اس لیے خیال کیا گیا کہ اس درمیانی حالت کے متعلق تجربے کیے جائیں —

ایک خاص قسم کے کوئلے کو ۳۷۰ درجہ تک گرم کیا گیا اور پھر ٹھنڈا ہوجانے کے بعد بم سے نکالنے پر ایک ٹھوس چیز دستیاب ہوتی جو تارکول (Pitch) جیسی تھی - اور بلبلوں سے پاک تھی —

تجربے سے پتا چلا کہ اس نئے مرکب سے تارکول زیادہ مقدار میں حاصل ہوسکتا تھا اور دوسری خاص بات یہ تھی کہ اس سے جو کوک تیار ہوا ' وہ اصلی کوئلے کے کوک سے زیادہ نرم اور بہت زیادہ پھولا ہوا تھا اس طرح اس جزوی طور پر ہائڈروجن اندازی سے کوئلہ میں کوک بننے کی صلاحیت بہت زیادہ بڑھ گئی تھی- یہ دریافت دو لحاظ سے اہم تھی اول تو یہ کہ اس سے کوئلہ کے کیمیاوی مطالعہ میں بہت مدد کی امید تھی دوسرے

یہ اس کو تجارتی حیثیت سے بھی کام میں لایا جا سکتا تھا۔

ان تجربوں سے ثابت ہوا کہ ۔ ہائڈروجن اندازی کے سلسلے میں کوئلہ مختلف مدارج طے کرتا ہے پہلے وہ ایک درمیانی ملائم حالت (Plastic State) سے گزرتا ہے یہاں پر ہائیڈروجن کا انجذاب بہت تیز ہوتا ہے اس کے بعد یہ ایک غیر قائم (Unstable) حالت پر پہنچتا ہے اور پھر چند مائع اشیا میں تبدیل ہو جاتا ہے لیکن جب تک کوئلہ کی صحیح (ساخت Constitution) معلوم نہ ہو ہائڈروجن اندازی کی میکانیت کا سمجھنا مشکل ہے ۔ جہاں تک مواد ملتا ہے اس سے یہ قرینہ غالب ہوتا ہے کہ کوئلہ کی بناوٹ (Stucture) میں اس حد تک کوئی خاص فرق پیدا نہیں ہوتا صرف بغلی زنجیروں (Sidechains) ہی پر اثر پڑتا ہے یہاں پر ہم نے یہ فرض کر لیا ہے کہ کوئلہ بنزینی مرکزہ (Benzen nucleus) کا ایک مجموعہ ہے جس میں باہر کی طرف بغلی زنجیریں ہیں ۔ جزوی طور پر ہائڈروجن اندازی کے حد تک ایک فی صدی سے زیادہ ہائیڈروجن جذب نہیں ہوتا ۔ یہ بھی تھوڑی دیر ہی کے لیے جذب ہوتا ہے —

کلی طور پر ہائڈروجن اندازی کے سلسلے میں سب سے پہلے ہائڈروجن اندازی کے عمل میں مختلف حامل (Catalysts) کے اثر کا مطالعہ کیا گیا ۔ اور حامل جیسا کہ آپ کو معلوم ہوگا کہ ان چیزوں کو کہتے ہیں جو کیمیاوی عمل میں تیزی اور آسانی پیدا کر دیں بعض حامل عمل کو روکتے بھی ہیں مگر یہاں پر ہمیں ان سے بحث نہیں —

اس کام کے لیے جنوبی یارک کا ایک کوئلہ لیا گیا جو بیم شاد (Beamshaw) کے نام سے مشہور ہے اس کو پسند کرنے کی وجہ یہ ہوئی

کہ اس کی راکھہ جس میں غیر نامیاتی اجزا ہوتے ہیں صرف ۲ ء ۱ فی صدی ہوتی ہے اور یہ آسانی سے دھوکر کم کی جاسکتی ہے - اس طرح اس تجربہ میں کوئلے کے غیر نامیاتی اجزا کا حملانی اثر کم سے کم کیا جاسکتا تھا —

سب سے پہلے حامل کی مقدار تہائی فی صدی کے برابر رکھی گئی لیکن بعد میں جب کچھہ اور تیز حامل دریافت ہوئے تو مقدار گھٹا کر ۱ ء ۰ فی صدی کردی گئی —

کوئلہ اور حامل کو دو لیٹر کے بموں میں بتدریج ۴۵۰ درجہ تک گرم کیا گیا اور اس درجۂ حرارت پر دو گھنٹہ چھوڑ دیا گیا اس کے بعد تیار شدہ مرکب کا معائنہ کیا گیا اس مقصد کے لیے سب سے پہلے پانی کو کشید کرکے علحدہ کردیا گیا اس کے ساتھہ ساتھہ جو اسپرٹ (یعنی پٹرول وغیرہ) کشید ہوگیا تھا اسے علحدہ کرکے پھر کشیدی صراحی میں ڈال دیا گیا اور دوبارہ کشید کیا گیا جو تیل یا ٹھوس چیزیں باقی بچ گئیں وہ کلورو فارم اور ایتھر وغیرہ کی مدد سے علحدہ اور صاف کی گئیں —

یہاں پر ایک دلچسپ بات ظاہر ہوئی - جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے برجیس نے گندھک کو زائل کرنے کے لیے لکس میس کا استعمال کیا تھا - اس میں تھوڑی مقدار ٹن ٹانیا (دھات) کی بھی ہوا کرتی ہے - تجربہ سے یہ پتا چلا کہ نہ تو ٹن ٹانیا اور نہ آئرن آکسائیڈ ہی علحدہ طور پر حامل کے حیثیت سے کام آسکتے ہیں - لیکن دونوں مل کر یہ کام بخوبی انجام دیتے ہیں اس طرح برجیس نے نادانستہ گندھک زائل کرنے کے سلسلے میں ایک اچھے حامل کا استعمال کر لیا تھا —

ٹین کے مرکبات اور جرمنیم اور سیسہ وغیرہ تعامل کے تیز کرنے میں سریع الاثر ثابت ہوئے ہیں - خاص کر اسٹینس ہائڈر آکسائڈ کا اثر بہت تیز ہوتا ہے - یہاں تک کہ اگر صرف ۱۰۰۰ فی صدی بھی ہاتھہ ہی سے کوئلہ میں ملا دی جائے تو عمل میں کافی تیزی پیدا ہو جاتی ہے —

کبھی کبھی قدرتی طور پر ایسا کوئلہ دستیاب ہوتا ہے جس میں جملانی اشیا پہلے ہی سے موجود ہوتی ہیں اور اس میں پھر علاحدہ شے ملانے کی کوئی خاص ضرورت نہیں رہتی —

تجربہ سے یہ بھی ثابت ہوا کہ گرمی پہونچانے کے مختلف طریقے بھی عمل پر کافی اثر ڈالتے ہیں پہلے بدل گر کو گیس جلا کر گرم کیا جاتا تھا - اس کے بعد بجلی سے گرم کرنے کا کام لیا جانے لگا اور اسی لحاظ سے بدل گر کی ساخت بھی ذرا بدل گئی پتہ چلا کہ اگر گرمی پہنچانے کو چھوڑ کرکے اور دوسرے حالات ایک سے ہوں تو پھر بجلی والے میں آخری شے بہتر تیار ہوتی ہے اور اس میں غیر استعمال شدہ کوئلہ بھی کم بچتا ہے اس کا سبب یہ معلوم ہوتا ہے کہ بجلی کے ذریعہ گرمی ہر طرف یکساں پہنچ سکتی ہے —

ہیزمی تحقیق گاہ میں کام شروع کرنے کے لیے برجیس کے پلانٹ کا کافی بڑا ماڈل تیار کیا گیا تاکہ روزانہ ایک ٹن (۲۸ من) کوئلے کی ہائڈروجن اندازی ہو سکے - اور ایک ترمیم شدہ طریق کار استعمال کیا گیا جس سے اچھا نتیجہ برآمد ہوا —

تجربہ میں ہائڈروجن گیس کا ایک دھارا دباو کے ساتھہ ایک ۴۳۰ درجہ گرم کوئلہ پر سے گزارا گیا کوئلہ کے ساتھہ کسی بدرقہ کا استعمال

نہ کیا گیا تھا - تعامل سے جو تیل تیار ہوا وہ بخارات کی صورت میں ہائیڈروجن کے ساتھہ ایک دوسرے بدل گر میں داخل کیا گیا اس میں ٹن ہائڈر آکسائڈ ' حامل کی حیثیت سے موجود تھا اور اس کا درجۂ حرارت ۴۵۰ تھا اس طرح ہائیڈروجن اور تیل نے پھر ایک دوسرے پر عمل کیا -

بخارات کو ٹھنڈا کرنے پر ایک ہلکا بھورے رنگ کا صاف تیل دستیاب ہوا - اس کا تین چوتھائی سے زیادہ حصہ ۲۳۰ سے نیچے ہی بخارات میں تبدیل ہو جاتا تھا اور یہ ۱۴۰ گیلن پٹرول فی ٹن کوئلہ کے مساوی تھا —

مقابلہ پر یہ سمر شل (Summer shell) (پٹرول کی ایک قسم) سے بہتر ثابت ہوا - اس لحاظ سے کہ اس میں ناکنگ کو روکنے کی صفات بدرجۂ اتم موجود تھیں —

حالانکہ اوپر بتائے ہوئے تجربہ کا نتیجہ کافی اطمینان بخش ہے لیکن تعامل کا واضح نقشہ ہمارے سامنے نہیں آتا کیونکہ ہمیں یہ نہیں پتا چلتا کہ چیز کس رفتار سے تیار ہو رہی ہے - تجارتی نقطۂ نگاہ سے یہ بات نہایت ضروری ہے اور صرف نتائج کا مطالعہ بھی ہمارے لیے زیادہ سود مند نہیں کیونکہ ہمیں تجربہ کے دوران کے حالات نہیں معلوم - ہمیں یہ نہیں معلوم کہ اس دوران میں کون کون سی چیزیں تیار ہوئیں اور انھوں نے آپس میں مل کر کون سے نئے مرکبات تیار کیے - تعامل کو پورے طور سے سمجھنے کے لیے ان چیزوں کا جاننا ضروری ہے -

اس لیے سب سے پہلے بدرقہ کے اثر کا مطالعہ کیا گیا - پہلے کوئلہ میں بغیر بدرقہ کے ہائڈروجن اندازی کی گئی ' پھر اس کے ساتھہ اس طرح ۲۷ فی صدی تیل زیادہ تیار ہوا -

اس کے بعد حرارت اور دباو پر تجربے کیے گئے دباو کو ۲۰۰ سے ۲۵۰ ایٹما سفیر تک بڑھادینے سے تیل کم وقت میں اور زیادہ مقدار میں تیار ہوا - لیکن تپش کو ۴۷۰ تک بڑھادینے سے تیل میں کمی واقع ہوگئی-

حامل کے اثر کی تحقیقات پر پتا چلا کہ اسٹینس ہائڈر اکسائڈ کی مقدار اگر ۱ء۰ فی صدی سے ۲ء۵ فی صدی کردی جاتی ہے ' تو تیل زیادہ مقدار میں حاصل ہوتا ہے اور رفتار بھی تیز ہو جاتی ہے لیکن یہ زیادتی کچھ ایسی زیادہ نہیں ہے تیل کی مقدار بڑھانے میں بدرقہ اور حامل کا اثر تقریباً برابر تھا ' اس لیے دونوں کو ملا کر استعمال کرنے کا خیال پیدا ہوا اس طرح تیل کی مقدار میں ۹ فی صدی کا اضافہ ہوا -

تیل جو تیار ہوتا ہے اس میں مختلف قسم کے مائع ملے جلے ہوتے ہیں - ان کو کسری کشید سے علحدہ کر کے ان کا معائنہ کیا گیا ہے اور تجزیہ کرنے پر ان میں فینول ' اساسیں (Bases) ' قدرتی تیل (Nutercl oils) اور ڈامبر پائے گئے - سب سے پہلے جو تیل کشید ہوتا ہے اُس میں فینول کا بہت زیادہ جز ہوتا ہے اور سب سے آخر والے میں بالکل نہیں یہ آخری حصہ بہت گاڑھے تیل کا ہوتا ہے جس میں ڈامبر کی مقدار بہت کافی ہوتی ہے خیال کیا جاتا ہے کہ اگر اس حصہ کی پھر ہائڈروجن اندازی کی جاے اور مالبڈنیم دھات کو حامل کے طور پر استعمال کیا جاے تو بہت ممکن ہے کہ اس سے کچھ اور ہلکا تیل دستیاب ہو سکے —

اوپر بیان کیے ہوے طریقے - کوئلے پر مختلف حالتوں میں تجربہ کرنے کے لیے بہت کار آمد ہیں اور گری نج میں اسی اصول پر کام ہو رہا ہے —

گری نج کے علاوہ انگلستان میں آئی سی آئی (.I. C. I) نے بہت

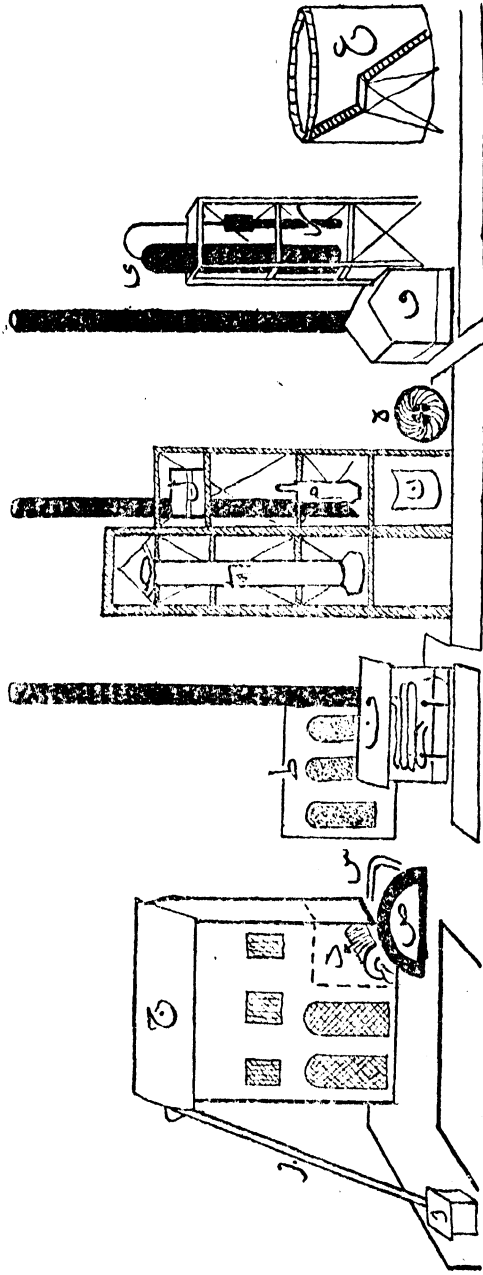
وقت اور روپیہ اس مسئلہ پر صرف کیا ھے پچھلے سال انہوں نے بلنگھم میں اس کام کے لیے اپنا کارخانہ بھی تیار کر لیا ھے اس پٹرول کی قیمت سردست سات پنس (تقریباً چھہ آنے) فی گیلن ھے یہ قیمت باھر کے پٹرول سے زیادہ ھے کیونکہ اس کی درآمد انگلستان میں دو پنس فی گیلن کے حساب سے ھوتی ھے اس لیے اس کو منافع بخش صورت میں چلانے کے لیے حکومت کی مدد ضروری ھے اس پٹرول کی قیمت کچھہ زیادہ ضرور ھے لیکن اس صنعت کا ملک میں موجود ھونا اور اس کے دور رس نتائج سے کون انکار کرسکتا ھے —

اس سلسلہ میں جرمنی میں جو کام ھو رھا ھے اس کے متعلق ھمیں زیادہ معلوم نہیں کیونکہ تفصیلات عموماً تجارتی راز کی حیثیت رکھتی ھیں لیکن کچھہ عرصہ سے وھاں بھورا تار کول (یعنی وہ تار کول جو بھورے کوئلے سے نکلے) اور اب بھورا کوئلہ کی ھائڈروجن اندازی کی جارھی ھے -

سنا جاتا ھے کہ جرمنی میں کار خانے تعمیر کیے جا رھے ھیں جو بلنگم سے تین گنا زیادہ پٹرول تیار کریں گے - اس سے ظاھر ھوتا ھے کہ وھاں لوگ اس فن میں کافی آگے نکل گئے ھیں اور چونکہ بھورا کوئلہ تقریباً سطح ھی پر پایا جاتا ھے اور تھوڑی کھدائی کے بعد نکل آتا ھے اس لیے خیال کیا جاتا ھے کہ جرمن پٹرول کی قیمت بھی کم ھوگی —

یہ تو دوسرے دیس کی باتیں ھوئیں ھمارے ھندوستان میں جہاں معمولی معمولی صنعتوں کے راستے میں بڑی بڑی دشواریاں اور بے حساب رکاوٹیں ھیں یہ خیال کہ یہاں بھی کوئلہ سے پٹرول بنانا شروع کیا جائے ایک دل خوش کن خواب سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتا ھر صنعت کی

ترقی کے لیے عالی امداد اور ریاست کی طرف سے حفاظت کی ضرورت پڑتی ھے اور خاص کر اس صنعت میں تو حکومت کی مدد کے بغیر تجارتی غرض سے کارخانے قائم کرنا بالکل عبث ھے لیکن کبھی نہ کبھی تو اس مسئلہ پر ھمیں غور کرنا ھی ھوگا —

برما ھم سے علحدہ ھوچکا ھے ھمارے پاس کوئلہ ھے پٹرول نہیں ' اگر کبھی بین الاقوامی معاملت نے پلٹا کھایا تو کیا معلوم کہ ھمیں بھی کوئلہ سے پٹرول کے کارخانے قائم کرنے پڑیں —

کوئلے سے پٹرول بنانے کا طریقہ

اوپر کا نقشہ کوئلے سے پٹرول بنانے کے کارخانے کے نمونے سے تیار کیا گیا ہے - صاف کوئلہ (ا) میں لا کر جمع کیا جاتا ہے - مشین کے ذریعہ (ب) کے رستے (ج) میں پہنچتا ہے - یہاں چکی (د) میں پس کر گاڑھے تیل میں شا مل ہوکر ' نل (س) میں پہنچ کر' پھر اور زیادہ پس کر ' پتلے لیپ کی شکل میں تبدیل ہوکر (ص) میں پہنچتا ہے- یہ ایک بہت مضبوط پچکاری کی قسم کی مشین ہے وہ لیپ کو کنورٹروں میں داخل کر دیتی ہے اور وہاں (ط) میں تیار کیا ہوا ہائیڈروجن اس کے ساتھ ہوجاتا ہے (ف) میں انہیں تھوڑا گرم کیا جاتا ہے اور (ک) میں ہائیڈروجن کوئلے پر عمل کرتا ہے اور ان کا ملاپ ہوتا ہے - تیار شدہ تیل (ل) میں ٹھنڈا ہو کر (م) میں جمع ہوتا ہے یہاں پر غیر استعمال شدہ ہائیڈروجن رہ جاتا ہے اور تیل (ن) میں داخل ہوتا ہے پھر پمپ (ہ) کے ذریعے (و) میں پہنچ کر تقطیر کے لیے گرم ہوتا ہے - (ر) میں تقطیر کے مختلف منازل طے ہوتے ہیں (ی) میں ٹھنڈا ہوکر ٹنکی (ع) میں جمع کیا جاتا ہے -

اتفاق اور سائنس

از

(جناب تارا چند صاحب باهل ' هیڈ ماسٹر ڈب کلاں ضلع جهنگ ' پنجاب)

اتفاق

اتفاق (Chance) کسی تشریح کا محتاج نہیں خواندہ ' نا خواندہ ' بچہ ' بوڑھا ' جوان ' نوجوان ' مرد ' عورت سب اس سے واقف هیں - اگر فیل هونے والا امیدوار اپنی ناکامی کو اتفاق پر محمول کرتا هے - تو معمار کے هاتهوں سے چهوٹی هوئی اینٹ سے زخمی هونے والا رہ گزر بهی اس حادثه کو چانس سے تعبیر کرتا هے - اسی طرح مکانوں کی آتش زدگی دیواروں کی افتادگی سے رہ گزروں کا دبنا ' ریلوں کی ٹکر ' ٹہنے کے ٹوٹنے سے درخت سے گرنے ' کسی ملازم کی برطرفی اور موقوفی ' کسی مقدمے کی هارجیت ' الغرض تمام خلاف امید اور خلاف توقع اچانک هونے والے واقعات پر انهی الفاظ کو دهرایا جاتا هے - اگر توسن تفکر کو جولانی دی جاے تو منکشف هوتا هے که دنیاوی واقعات اور روز مرہ نظر آنے والے مشاهدات کے علاوہ سائینٹفکت دریافتوں اور ایجادات میں چانس کو بہت کچھه دخل هے - جتنی متنوع دریافتیں اور گوناگوں ایجادیں معرض وجود میں آئی هیں - اُن میں سے اکثر محض اتفاق کی بدولت ظہور پذیر هوئی هیں بعض دفعه ایسا دیکهنے میں آیا - که ماهرین کسی دریافت اور ایجاد کے

متعلق تجربات کرتے کرتے تھک گئے اور عین مایوسی کی حالت میں وھی مقصد اچانک حاصل ھوگیا لیکن کا ھے ایسا مشاھدہ میں آیا - کہ ماھرین کسی دریافت اور ایجاد میں منہمک تھے اُن کے تجارب کے دوران کوئی ایسی ایجاد منصۂ شہود پر آگئی جس کا شان گمان بھی نہ تھا —

بارود کی ایجاد آتش گیر مادے پر چنگاری گرنے سے اتفاقاً نمودار ھوئی - ارشمیدس بے چارہ کثافت اضافی معلوم کرنے کی ترکیب کے لیے سرگردان اور پریشان تھا - حمام کی ایک چھلانگ نے اُس کا لاینحل مسئلہ حل کر دیا - اور وہ جوش مسرت میں ننگا دھڑنگا بھاگ نکلا کائنات کا اھم ترین راز تجاذب فقط نیوٹن کے سر پر سیب لگنے کی وجہ سے معلوم ھوا - جس کے انکشاف نے علم النور کے مسائل کی تحقیقات کا سنگ بنیاد رکھہ دیا - گویا روشنی کا سات رنگوں سے مرکب ھونے کا مسئلہ نیوٹن نے محض دل بہلاوے کے لیے کمرے کی درزوں سے آتی ھوئی روشنی کے راستہ میں منشور مثلثی رکھہ کر دریافت کر لیا —

گیلیلیو کی اولین ایجاد رقاص (Pendulum) جس کی بدولت گرانڈ فادر کلاک اور دوسری گھڑیاں بنائی گئیں اتفاقاً وقوع پذیر ھوئی - اگر پیسا کے بڑے گرجا گھر کا محافظ کانسی کے خوبصورت جھاڑ کو ھاتھہ میں لٹکاے گیلیلیو کی نظر نہ چڑھتا اور اس مستقل ارتعاش سے لٹکن کے خواص اُسے نہ سوجھتے تو رقاص کی ایجاد نہ ھوتی —

نظام شمسی اور فلکیات کے حالات کو بازیچۂ طفلاں بنانے والی اور وینس کے جمہوریہ کے سردار ڈوگے کے ھاتھوں گیلیلیو کو مستقل مزاج کرانے والی دور بین طفلانہ کھیل کی بدولت تو عالم وجود میں آئی -

اگر ملک ھالینڈ کے چھوٹے سے قصبے مڈل برش نامی میں ایک عینک ساز کے لڑکے کھیلتے کھیلتے دو شیشوں کو فاصلے پر رکھہ کر اِدھر اُدھر نہ دیکھتے اور اس اثنا میں انہیں گر جا گھر کا باد نما نزدیک اور اوندھا دکھائی نہ دیتا تو دوربین کی ایجاد نہ ھوتی - چاول چھیلنے کی مشین کی ایجاد کا باعث امریکن سپاھی کا پرندے کو چاول چھیل کر کھاتے دیکھنا تھا اسی طرح نمدار چوبی تختوں میں کیڑوں کو سوراخ کرتے دیکھہ کر سر استھیارڈ برونل کو دریائے ٹیمز کے نیچے سے گزرنے والے راستے کی تعمیر کا خیال پیدا ھوا - بھاپ کی عظمت اور طاقت کا راز اتفاقاً ھی ظہور پذیر ھوا تھا - اگر کوئلے کی کانوں میں سیلاب رو نما نہ ھوتا - اور جارج اسٹیفن انجن درست کرکے پانی کے اخراج میں کامیاب نہ ھوتا - تو وہ کوئلے کی کانوں کے تمام انجنوں کا نگران کیسے مقرر ھوتا اور انجن ڈاکٹر سے کیونکر موسوم ھوتا - اور اسے انجن بنانے کا خیال کیسے گدگداتا - اور ریل کیسے ایجاد ھوتی - کیا انجن کی ساخت کا تصور محض شراب کی ایک خالی بوتل کے آگ میں گرنے نے نکتہ رس دماغوں کو نہیں سمجھایا - کپڑے دھونے کی مشین کی ایجاد کا سبب موجد کی بیوی کی علالت پر جامہ شوئی کا کام اپنے ھاتھوں سے انجام دینا اور اسے دقت طلب اور بار کش پانا ھی تو تھا -

بالوں کو قابو رکھنے والے پن کی ایجاد اتفاقاً ھی تو رو نما ھوئی تھی - ایک عورت کے بال بار بار بکھر رہے تھے اس نے سوئی کو دھرا کرکے بالوں کو قابو میں کرلیا - اچانک اُس کے خاوند کی نظر بھی پڑگئی - بس اس صنعت سے مالا مال ھوگیا -

آکسیجن کا موجد جوزف پریسٹلے برملا اعتراف کرتا ھے کہ پارے کے زنگ سے آکسیجن کا نکلنا محض اتفاقیہ تھا وہ مانتا ھے کہ مجھے معلوم نہ ھوسکا کہ وہ گیس کہاں سے نکلتی ھے - ایڈیسن جس کی ایجادات نے چاردانگ عالم میں دھوم مچادی ھے - صرف اتفاقات کی بدولت اس رتبہ پر پہنچا - اگر شیشی کے ٹوٹنے سے گاڑی کو آگ نہ لگتی - اور وہ گاڑی سے نہ نکالا جاتا - تو محض اخبار فروش رھتا - وطن جاتے ھوئے اُس کا اسٹیشن کے ٹیلیگراف اوپریٹر کے بچے کو مال گاڑی کی زد سے بچانا اُس کے حق میں اکسیر ھوگیا - اُس نے اس خدمت کے صلے میں اُسے پہلے تار کا کام سکھایا اور پھر نائیٹ ٹیلیگراف اوپریٹر بنایا اس طرح وہ ٹیلیگراف ریپیٹر (Telegraph Repeater) اور کواڈروپل سسٹم (Quadruple System) وغیرہ تار برقی کے متعلق قسم قسم کی ایجادات کرنے کے قابل ھوگیا —

گراموفون جس کی بدولت گھر بیٹھے بہترین گانوں سے ھم لطف اندوز ھوتے ھیں صرف اتفاقیہ واقعات کی وجہ سے پایۂ تکمیل کو پہنچا - صاحب ممدوح آواز پیدا کرنے کے آلہ کی ایجاد کے لیے بحر تفکر میں میں غوطہ زن تھے اسی اثنا میں انھوں نے ھولڈر کو کاغذ پر گھسیٹا جس سے چرچر کی آواز نکلی یہ بھی مشاھدہ میں آیا کہ جوں جوں کاغذ اوپر اُٹھتا ھے چرچراھٹ بلند ھوتی جاتی ھے - اور جیسے کاغذ دبتا جاتا ھے آواز مدھم اور دھیمی پڑتی جاتی ھے آواز کی قوت اور اُس کی مدد سے مناسب سطح تیار کرکے آواز محفوظ رکھنے کا خیال ٹیلیفون کے سامنے گانے اور آواز کی قوت سے ٹیلیفون کی سوئی ھاتھ میں چبھنے سے پیدا ھو ھی چکا تھا - بس مجموع اتفاقات سے گراموفون

کی ایجاد عالم وجود میں آگئی —

ھوائی پرواز کی ابتدا ابھی ایک کھیل سے ھی ھوئی تھی۔ غبارہ کے موجدین جلتی آگ پر کاغذ اڑا رہے تھے - جوں جوں آگ تیز کرتے - کاغذ زیادہ بلندی تک اُڑتا بس اسی کو خضر راہ بناکر غبارہ ایجاد کرلیا - اور رفتہ رفتہ ھوائی جہاز کی ایجاد عرصہ وجود میں آئی —

جاذب کاغذ کی ایجاد غیر متوقع طور پر خود بخود ھی ھوگئی - والنگ فورڈ واقع یارک شائیر میں کارخانہ کے کارکن کاغذ کو کاغذ چکنا کرنے والا گوند لگائے بغیر مشین میں رکھہ کر چلے گئے - جس سے بظاھر کاغذ بے کار ھوگیا - ایک شخص نے ذرا سا کاغذ اُٹھاکر اُس پر کچھہ لکھا جس سے سیاھی پھیل گئی - اس سے جان سلیڈ کو جاذب بنانے کا خیال سوجھہ گیا - اور اسی غلطی کی بدولت سلیڈ امیر کبیر بن گیا —

مائیکل فیراڈے کو جلد بندی کے کام نے مطالعہ کتب کا موقع بہم پہنچایا اورنامور سائنس داں بنایا اگر مسٹر ڈانسن اُسے انسائیکلو پیڈیا کی جلد بندی کرتے اور برق پر مضمون پڑھتے ملاحظہ نہ کرتے تو اُسے سر ھمفری ڈیوی کے لیکچر سننے کے لیے چار ٹکٹ کیونکر عطا فرماتے اور برقی ایجادیں کیسے وجود میں آتیں —

چارلس ڈارون کو جانوروں کے ارتقا کے متعلق دریافتیں کرنے اور کتاب اصل الانواع (The origin of species) تصنیف کرنے کا اھل بنانے والا بھی اتفاق تھا - اگر بیگل نامی جہاز کا کپتان فٹنر رائے ماھر علم حیاتیات ھمراہ لے جانے پر اصرار نہ کرتا - اور چارلس ڈارون سفر نامہ عجائب عالم پڑھ کر سیاحی کا مشتاق بن کر باوجود کڑی شرطوں کے اپنے تئیں پیش نہ کرتا - اور کپتان اُس کی ناک دیکھہ کر اُس کی

اہلیت اور صعوبات سفر اٹھانے کی قابلیت جانچ کر ہمراہ نہ لے جاتا تو مسئلۂ ارتقا حل نہ ہوتا اور ڈارون کے نظریہ سے کوئی آگاہ نہ ہوتا ــ

کون نہیں جانتا - کہ لوئی پاسٹیور پہلے قلمی چیزوں (Crystals) کا مطالعہ کیا کرتا تھا اور اُس نے اس بارے میں کئی دریافتیں بھی کی تھیں ۔ لیکن چند اتفاقات نے اُسے علم الجراثیم کا عالم متبحر اور متعدی بیماریوں پر پڑے ہوئے صدیوں کے پردے کو اُٹھانے کے قابل بنا دیا - چقندر سے الکوہل بنانے کے کام کرنے والے موسیو بیگونے اپنے بوزہ خانہ کی مشکلات کا حل دریافت کرکے اُسے جراثیم (Bacteria) کے متعلق مزید دریافتیں کرنے کی تحریک کی اور اُس نے لیون ہک (Leeuwen Haek) کی اس دریافت کو کہ " جملہ جاندار اشیا ہمیشہ بیجوں یا انڈوں گویا جاندار چیزوں سے پیدا ہوتی ہیں " دوبارہ زیر بحث لا کر پایۂ تکمیل تک پہنچایا - اپنے استاد پروفیسر کی ریشمی کیڑوں کی وبا کے انسداد کی تدابیر سوچنے کی فرمائش کی وجہ سے جراثیم سے وباؤں کی تولید اُس پاسٹیور نے دریافت کی جس نے قبل ازیں ریشم کا کیڑا دیکھا بھی نہ تھا - فرانس میں (Anthrax) کی بیماری پھیلنے نے اُسے کاخ کی تحقیقات کا موقع دلایا اور اس طرح سے وہ ویکسین (دفاعی ٹیکہ) کہ ایجاد کا موجد بنا - اور حکومت فرانس سے گرانڈ کراس آف دی لیجن آف اونر کا خطاب حاصل کیا ــ

دیوانے کتے کے کاٹے شخص کو لوہار کی دوکان پر داغ دلاتے اور کراہتے دیکھ کر اس رحمدل کو سگ گزیدہ کے علاج کی دریافت کی طرف مائل کیا اور اس طرح پیرس کی عظیم الشان عمارت پاسٹیور انسٹی ٹیوٹ کی تعمیر عمل میں آئی ــ

امیرزادوں کی سی زندگی بسر کرنے والے رنگین مزاج ٹائیکو براھی (Tycho Brahe) باشندہ ڈنمارک کی ناک کا کشتی میں کٹ جانا اُسے علم ھیئیت کا عالم بنانے کا سبب بنا اگر بنجمن فرینکلن (Benjamin Franklin) بھائی کی دست درازیوں سے تنگ آکر بوسٹن سے نیو یارک اور پھر فلیڈ لفیا میں نہ بھاگ آتا اور اُسے نرم دل کوئیکروں کی مدد سے چھاپہ خانہ میں کام نہ ملتا تو اُس کے مطالعہ کی پیاس کس طرح بجھتی اور وہ کیسے کہربائی ایجادیں کرکے امریکن سائنس دانوں کی لڑی میں منسلک ھوتا - اگر اس کے پتنگ کے ذریعے سحابی برق اتارنے کے تجربہ والے دن بارش نہ ھوتی - تو اُس کو مایوس اور اُداس لوٹنا پڑتا - اور کہربائی اور سحابی بجلیوں کی ہم جنسی ثابت نہ ھوتی —

رچرڈ آک رائیٹ کو پرسٹن کے کامیاب تاجر شراب اور ناٹنگھم کے متمول اشخاص کی امداد نے حجام سے کپڑا بننے کی مشین کا موجد بنا دیا —

اگر سکاٹ لینڈ کا کاشت کار ولیم مروک برمنگھم میں جیمس واٹ اور بولٹن کے پاس کام کرنے کی درخواست کے وقت خوف و ھراس سے اپنی ٹوپی موڑتا توڑتا نہ رھتا تو نہ ھی وہ ٹوپی بولٹن کے جاذب نظر ھوتی - اور نہ ھی استفسارات پر اُس ٹوپی کا چوبی ھونا اور خود مروک کے ھاتھوں خراد شدہ ھونا عیاں نہ ھوتا - انھی امور نے مروک کو کار نوال بھجوایا اور انجام کار اسے گیس کی روشنی کا موجد بنایا —

سر ھمفری ڈیوی کو اس کے ہم عصر سائنس داں گلبرٹ کا اس کے مکان کے قریب سے گزرنا اور اسے پھاٹک سے لٹکے ھوئے طرح طرح سے منہ بناتے دیکھنا اور اس کی نسبت دریافت کرکے اسے اپنے مکان پر مدعو کرنا اور اپنی سفارش سے کالفٹن ھسپتال میں سائنس اسسٹنٹ

کی حیثیت سے تعینات کرانا اور اس طرح ادویات سازی سے ڈیوی کا آگاہ ہو جانا اور متعدد مشاہیر سے رابطہ اتحاد پیدا کرکے رایل انسٹی ٹیوٹ میں اسسٹنٹ پروفیسر کی جگہ پانا ان جملہ اتفاقات نے اسے بام ترقی پر پہنچایا اور اسے ڈیوی لیمپ (قندیل عافیت کی ایجاد) اور دوسرے کہربائی دریافتوں کے لائق بنایا - اس کی دریافت تاروں کے یک لخت جدا ہونے پر برقی روشنی کی پیدائیش بھی ناگہاں نمودار ہوئی - اس نے ایک بڑی بیٹری میں دو تار لگائے تھے - جب تک تار ملے رہے کوئی نئی بات ظاہر نہ ہوئی - اچانک تار ٹوٹ گئے اور ان کی جدائی سے روشنی اور گرمی پیدا ہوئی - اور اس حدت نے تاروں کو جلا دیا —

کلورو فارم جس نے اپریشن کو سہل بنا دیا - اور جس کی وجہ سے دنیا جنت کی طرح بے آزار بن گئی اتفاقاً ہی رونما ہو گیا - اس دوا کو ڈاکٹر جیمس سمسن نے ناقابل استعمال سمجھ کر ردی کی ٹوکری میں پھینک دیا تھا - کچھ عرصے کے بعد خیال آیا - کہ آزمانا مناسب تھا - چنانچہ بعد تلاش بسیار اسے ڈھونڈ نکالا اور اس آزما کر بے ہوش کن پایا —

امریکہ کا باشندہ سیموئیل ایف بی مورس اپنے زمانے کا بہترین مصور تھا - نجاری اور مشنری اور پرزہ سازی سے قطعی نابلد تھا - ایک دن اٹلی کی سیاحت سے واپس آرہا تھا - اتفاقاً سلی نامی جہاز پر دسترخوان کے گرد بیٹھے ہوئے اس میں اور دوسرے مسافروں میں برقی مقناطیسیت اور ایمپیر کے تجربوں کے متعلق گفتگو شروع ہو گئی اثنائے گفتگو میں مورس بول اٹھا اگر تار کے سرکٹ میں بجلی ظاہر

ہوسکتی ہے تو تار کے ذریعہ پیغام بھی بھیجا جاسکتا ہے - پس اس نے اسی خیال کو ذہن میں بٹھا لیا اور مصوری کو چھوڑ کر ٹیلیگراف ایجاد مکمل کرلی —

ربڑ سے واٹر پروف کپڑے تیار کرنے میں یہ دقت سد راہ تھی کہ ایسے کپڑوں میں گرمی کے دنوں میں چیپ اور لیس پیدا ہو جاتی تھی - اس تکلیف کے رفع کرنے کے لیے تمام یورپی سائنس دانوں نے ایڑی چوٹی کا زور لگایا مگر مدعا حاصل نہ ہوا - لیکن یہی عقدہ امریکہ میں خود بخود حل ہو گیا اس اجمال کی تفصیل یوں ہے کہ سردی کا موسم تھا امریکن سائنس داں ہیورڈ (Hewarb) کا ساتھی چارلس گوڈیر جو ربڑ کے تھیلے بنایا کرتا تھا - ایک دن ربڑ کا ایک تھیلا جو کسی وجہ سے ناقابل استعمال ہو گیا تھا ہاتھ میں لیے کھڑا تھا آگ بھی نزدیک جل رہی تھی - اس نے تھیلے کے خراب ہونے سے جھنجلا کر تھیلے کو آگ میں جھونک دیا اور خود کارخانے میں کام کرنے چلا گیا واپسی پر کیا دیکھتا ہے کہ گو ربڑ کا بہت سا حصہ جل چکا ہے مگر اس میں سختی پیدا ہو گئی ہے اور لیس کا نام نشان بھی نہیں رہا - بس اس دریافت نے تمام رکاوٹیں دور کردیں اور اس وقت سے ربڑ کی تمام اشیا اس طریقے سے بنائی جانے لگیں - بہت عرصے بعد ربڑ کو گرم اور پگلی گندھک میں ڈال کر ویلیکنائیزیشن (Vulcanisation) کے طریقے سے ربڑ کی اشیا بنانے کا طریقہ معلوم ہوگیا —

اڈرینیلین نام سفید قلمی سے جس میں عظیم التاثیر غدہ فوق الکلیہ کے خواص پائے جاتے ہیں اور جو آج کل ناگہانی اور مفاجاتی اموات کے وقت حرکت قلب جاری کرنے میں استعمال ہوتا ہے - اس کی اس نادر

خاصیت کی دریافت کا سہرا ایک جاپانی سائنس داں ڈاکٹر یوکیشی تاکامین (Dr. Yokichi Takamine) کے سر تھا - لیکن اس کو اپنی حین حیات اس کی معجزانہ کارفرمائیوں کا پتا نہ لگ سکا آخر اس کی وفات کے بہت عرصے بعد سنہ ۱۹۲۳ ع میں سان لوئی کے ایک شفاخانے میں جب ایک بڈھے مریض کا اپریشن کرتے وقت تنفس رک گیا تو ڈاکٹروں نے مایوسی کی حالت میں اس کا محلول انجکشن کے ذریعے بڈھے کے جسم میں داخل کیا جس سے حرکت قلب عود کر آئی اور اس طرح سے اس کا اور اس کے مرکبات کا استعمال عام ہوگیا —

لیڈنی مرتبان کی ایجاد میں بھی اتفاق ھی کارفرما تھا - اگر مسچن بروک (Musschenbrock) کو پانی میں لمبی سلاخ کے ذریعے برقی قوت بھرتے وقت اچانک سلاخ سے ھاتھ لگ جانے پر سخت دھکا نہ لگتا تو باشندہ لیڈن کیونیس نام (Cunaeus) اس مرتبان کو ایجاد نہ کرسکتا -

اگر رشمین (Richm Eane) کو روس کے دارالحکومت سینٹ پیٹرز برگ میں عمارتوں میں لمبی نوکدار سلاخیں لگا کر تجربہ کرتے وقت لقمہ اجل بنانے والا صدمہ نہ پہنچتا - تو بجلی گرنے کے متعلق تحقیقات کرنے کی طرف حکما کی توجہ کیسے مبذول ہوتی لاسلکی عجائبات سائنس میں خاص امتیاز رکھتی ھے گو اس کی ایجاد کے لیے کیمبرج یونیورسٹی کے مشہور ریاضی داں کلارک میکسوئل نے یہ خیال ظاہر کرکے کہ روشنی قوت مقناطیسی اور قوت برق تینوں بہت کچھ مشابہت رکھتی ہیں جس طرح روشنی ایثر میں تموج پیدا ہونے سے ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ جاتی ھے بعینہ قوت مقناطیسی اور برق بھی ایثر میں ارتعاش پیدا کرکے ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ سکتی ہیں" - کچھ راستہ

صاف کر دیا تھا - لیکن وہ پہلا شخص جس نے برقی لہروں کی ہستی تجربتاً دکھلا دی اور لہروں کے بہت سے خواص کا اکتشاف کیا - جرمنی کا پروفیسر هنرک هرٹز تھا - ان کو بھی یہ عزت بخشوانے میں اتفاق کا دخل تھا حقیقت یوں ہے کہ اس نے بجلی کی لہریں پیدا کرنے کے لیے ایک امالی لچھا (Induction Coil) استعمال کیا جس کے دونوں قطب پیتل کے دو لٹوؤں سے ملے ہوئے تھے - جب لٹوؤں کے درمیان برقی شرارہ پیدا ہوتا - تو بجلی کی لہریں پیدا ہوکر ہر چار سو چکر لگانا شروع کر دیتیں ان لہروں کی موجودگی ثابت کرنے کے لیے ان کے پاس کوئی آلہ نہ تھا - بے چارہ بہت پریشان رہتا تھا - ایک دن خدا کا کرنا کیا ہوا کہ وہ امالی لچھے سے تجربات کرتے اور اسے شرارے پیدا کرتے چھوڑ کر کسی ضروری کام کے باعث دارالتجربے سے باہر چلے گئے - واپسی پر ان کی نظر تار کے ایک حلقے پر پڑی جو دروازے میں لٹک رہا تھا - اس حلقے کے دونو سروں پر گولیاں لگی ہوئی تھیں جو ایک دوسرے سے کچھ فاصلے پر تھیں - دیکھتے کیا ہیں کہ جونہی لچھے سے شرارہ نکلتا ہے اس حلقے کی گولیوں سے بھی شرارہ رونما ہوتا ہے - یہ وہ دریافت تھی جس کے پیچھے سائنس داں لگے ہوئے تھے - اس کی بدولت وائرلیس ٹیلی گراف کی ایجاد کا آغاز ہوا - اس آلے کا نام انھوں نے هرٹز صاحب کا شناسندہ (Detector) رکھا —

لاشعاعیں (X-Rays) جو انیسویں صدی کا عجیب ترین اور حیرت انگیز انکشاف ہے اور جس نے انسان کو غیر متوقعہ قوت بینائی بخشی ہے اور جس کی بدولت غیر شفاف اشیا کے آر پار دیکھنا ممکن ہو گیا ہے - محض اتفاقیہ طور ظاہر ہوئی تھی - اس ایجاد کا فخر ڈبلیو

سی (W. C . Rontgn) کو حاصل هوا تھا - وہ ایک دن خلائی ٹلیوب (Vacaum tube) کے ذریعہ تجربہ کر رها تھا - اس کی یہ کوشش تھی کہ برقی ذرے منفی قطب سے نکل کر باهر کھلی هوا میں آجائیں - اچانک کیا دیکھتے هیں کہ فانوس کے اندر سفید روشنی چمکنے لگی اور اس نے میز پر پڑے هوئے کاغذ کے پردے کو جس پر کچھہ کیمیائی اشیا لگی هوئی تھیں چمکا دیا - پروفیسر صاحب اس عجیب و غریب تماشے سے حیرت زدہ هوگئے اور ان کا نام ایکس ریز (لاشعاعیں) رکھا - پھر تو تابکارانہ عناصر کی دریافت کا سلسلہ شروع هوگیا - اور یورینیم - آئیونیم پولینیم (Poloinum) وغیرہ تابکار عناصر دریافت هوگئے لیکن تابکار عناصر (Radio active) میں سے قیمتی اور بے بہا عنصر ریڈیم کی دریافت خلاف امید اور اتفاقیہ جس عجیب طریقے سے هوئی هے - اس کو معلوم کرکے قدرت ربانی یاد آتی هے - لوگ ایک عجیب و غریب چیز یورینیم کے حالات دریافت کرنے میں مصروف تھے - جو تارکول جیسی چیز پچ بلینڈ (Pitch Blende) نام سیاهی مایل بھورے رنگ کی دھات میں هوتی هے اور جس میں سے سبزی مائل زرد رنگ کی روشنی نکلتی هے —

ایک دن کا ذکر هے میز کی دراز میں عکس لینے والی پلیٹ رکھی تھی جس پر کوئی عکس نہ تھا - اس دراز کے اوپر میڈل رکھا تھا اور میڈل پر وهی پچ بلینڈ رکھی تھی - جب دراز بند تھی تو اُس میں مکمل تاریکی تھی - تھوڑی دیر کے بعد جب مادام کیوری اور ان کے شوهر نے ' جو ان تجربات میں مشغول تھے آکر میز کی دراز کھولی تو عکس لینے والی پلیٹ پر میڈل کا نقشہ کھنچا هوا دیکھا ' بہت حیران هوئے آخر انھوں نے سوچ اور تامل کے بعد معلوم کیا کہ روشنی

پچ بلینڈی سے گئی ہے اور اس میں یورینیم کے علاوہ کوئی اور تابکار عنصر ہے جس کی تابکاری یورینیم سے ہزارھا گنا زیادہ ہے - اس طرح انھوں نے ریڈیم کو دریافت کرلیا —

انیلین پرپل (Aniliene purple) یا ماو (Mauve) نام لاجواب سرخ رنگ جس کی دریافت سے علم کیمیا میں شاندار دن کا آغاز ہوا اور جس کے معلوم ہو جانے پر یکے بعد دیگرے لا انتہا بھڑکیلے چمکیلے رنگ تیار ہونے شروع ہوئے - فقط اتفاقاً دریافت ہوگیا - اس کی داستان یوں ہے کہ چونکہ ان دنوں کونین بہت مہنگی اور نادرالوجود چیز تھی اس لیے ایک نوجوان سائنس دان ڈاکٹر ولیم پرکن (Dr. William Perkin) کونین کا بدل دریافت کرنے کے لیے اینلین سے تجربات کر رہا تھا - ایک دن کام کرتے کرتے تھک گیا اور مایوسی کی حالت میں ان عرقوں کو جن سے وہ کام کرتا رہا تھا - ایک بڑے برتن میں ملادیا عرق (Potassium Dichromate) یہ عرق انیلین اور پوٹاسیم ڈائکرومیٹ تھے - اس کی خوشی اور حیرانی کی کوئی حد نہ رہی جب اس نے دیکھا کہ ایک چمکیلا رنگ پیدا ہوگیا ہے —

ایک اور دریافت اس سے بھی انوکھی طرز سے واقع ہوئی - بخار کے لیے اینٹی پائرن (Antipyrin) دریافت ہوچکی تھی - لیکن اُسی کارخانے میں جہاں یہ دوا بنتی تھی اس کا حریف اسیٹانیلائیڈ (Acetanilide) یا اینٹی فیبرین (Antifebrin) دریافت ہوگیا - کہا جاتا ہے کہ اسٹراسبرگ یونیورسٹی سے تعلق رکھنے والے دو ڈاکٹر کین (Kan) اور (Hepp) ایک کیمیا دان کے دوست تھے - جو اینٹی پائرن بنانے والے کارخانے میں کام کرتا تھا - اتفاقاً جلدی امراض کا ایک مریض ان ڈاکٹروں کے

کے پاس آیا - انھوں نے اسے نیفتھالین کھلا کر اس کا اثر دیکھنے کا فیصلہ کیا - اور اپنے دوست کیمیا داں سے تھوڑی سی نیفتھالین طلب کی - اس نے اپنے ملازم کو اس دوائی کی بوتل بھر کر بھیج دینے کا حکم دیا - نوکر نے غلطی سے اسٹیانیلائیڈ سے بوتل بھرکر بھیج دی - انھوں نے اسے نیفتھالین سمجھ کر مریض کو کھلانا شروع کردیا - مگر اپنی امید کے خلاف اس کے اثرات دیکھ کر حیران ہوئے - اس دوائی نے بخار بہت جلد کم کر دیا - اس دوائی کے ختم ہوجانے پر انھوں نے دوبارہ نیفتھالین کیمیاداں سے طلب کی - اس دفعہ اس نے خود دیکھ بھال کر نیفتھالین ارسال کی - اس دوائی کے اثرات پہلی دوائی سے مختلف دیکھ کر ڈاکٹروں کو شبہ ہوا کہ ضرور کہیں غلطی ہوئی ہے چنانچہ تحقیقات کرنے پر واضح ہوا - کہ پہلے غلطی سے اسٹیانیلائیڈ دی گئی ہے - اس طرح ایک خوش قسمت غلطی کی بدولت اسٹیانیلائیڈ کی بخار دور کرنے کی خاصیت معلوم ہوگئی - اور حکمت میں اس دوائی کا استعمال بکثرت ہونے لگا —

سیکرین (Sachharine) جو کھانڈ سے ۵۵۰ گنا میٹھی ہے اور صحت کو ضرر پہنچائے بغیر جسم سے جوں کی توں خارج ہوجاتی ہے اور ایک جراثیم کش اور اینٹی سپٹک دوا ہے - اور جس کی دریافت نے تمام دنیا کی کھانڈ کی صنعت کو خطرے میں ڈال دیا تھا یہ بھی خلاف امید ناگہانی طور دریافت ہو گئی تھی - اس کے معلوم ہو جانے کی کہانی اس طرح ہے - کہ ملک امریکہ کی جان ہاپکنس یونیورسٹی میں پروفیسر ارارکیسن (Irarcusen) کے ماتحت ایک شاگرد فاہل برگ (Fohlberg) نامی کام کرتا تھا - اور تارکول سے پیدا شدہ اشیا کے

ساتھ تجربات کیا کرتا تھا - یہ میٹھی اشیا سے سخت نفرت کرتا تھا اسی لیے کھانڈ کو بہت ناپسند کرتا تھا - ایک دن جب سارا دن تجربات کرنے کے بعد گھر گیا - اور چائے پینے بیٹھا تو اپنی روٹی اور مکھن کو شیریں پایا - سخت برہم ہوکر خادمہ سے اشیائے خوردنی میں شکر ملانے کی وجہ پوچھی جس نے شیرینی ملانے سے انکار کیا - اس نے عالم حیرت میں اپنی انگلیاں منہ میں ڈالیں تو انھیں بھی مٹھاس سے مملو پایا - چونکہ تجربہ گاہ سے گھر آتے وقت اس نے ہاتھوں کو بخوبی دھویا تھا۔ اس لیے وہ اور بھی حیران ہوا - اور فوراً دارالتجربہ میں آکر زیر کار اشیا کا معائنہ کیا - تو معلوم ہوا کہ ایک نئی چیز جو کھانڈ سے بدرجہا میٹھی ہے تیار ہو چکی ہے - یہ سیکرین تھی ــــ

الغرض کہاں تک بیان کیا جائے ایجادات اور دریافتوں کا کثیر حصہ اتفاق اور چانس کا رہین منت ہے - عالمان متبحر کا بھی یہی فرمان ہے کہ طبیعیات میں خصوصاً چانس کا عمل بہت ہے - چنانچہ یہ امر مادے کے نظریۂ تحرک (Kinetic Theory) اور حرحرکیات کے دوسرے کلیے (Second Law of Thermodynamics) میں خاص طور محسوس کیا جا رہا ہے - کسی گیس میں کروڑوں سالموں (Molecules) کے موجود ہوتے ہوئے کسی ایک سالمہ کی نسبت بھی پیشین گوئی کرنا اعلیٰ سائنس داں کے لیے بھی ممکن نہیں ہے - ہندوستان کا مایہ ناز سپوت سرسی وی رامن بھی نیچر کو بڑا جواری وجود تصور کرتا اور کہتا ہے کہ وہ برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Pratons) کے پانسوں کے ذریعہ چانس کا جُوا کھیل رہی ہے ایک شاعر تقدیر تک کو بھی اتفاقات کا ممنون تصور کرتا ہوا یوں رطب اللسان ہے ــــ

رباعی

تدبیر پہ منحصر نہ اوقات پہ ہے　　انجام عمل خدا کی ہی ذات پہ ہے
یہ کوشش نامراد کہتی ہے رواں　　تقدیر کی راہ اتفاقات پہ ہے

اب جب اتفاقات تقدیر اور قدرت دونوں پر حاوی ہیں تو سوال ہوسکتا ہے کہ ان سے کیسے فایدہ اٹھایا جائے - تو اس کا جواب یہ ہے کہ ہمیں غائر نگاہ اور مستقل ہمت کی ضرورت ہے - ہمیں گرد و پیش ہونے والے تمام واقعات پر غائر نظر ڈالتے رہنا چاہیے معمولی سے معمولی واقعات اور سانحات کو بھی نظر انداز نہ کرنا چاہیے - ہمیں ہر وقت ایک لگن لگی رہے - پس اس سے خود مراد حاصل ہو جائے گی - کسی نے کیا خوب کہا ہے - ع —

" فیض تپش سے خود نکل آتے ہیں بال وپر
ہاں دل میں بے قراریٔ پروانہ چاہیے "

بے قراری اور بے تابی کے ساتھ ہی ہمت اور استقلال بھی لازمی اور لابدی ہے —

گوہر مقصود خود ملتا ہے ہمت چاہیے
مضطرب رہتا ہے ہر موتی اُبھرنے کے لیے

ہمیں کام کرتے رہنا چاہیے اور کسی واقعہ کو بھی معمولی تصور نہ کرنا چاہیے یہی اوصاف ہماری زندگی کو کامیاب بنادیں گے - انہیں خوبیوں نے اولوالعزم اشخاص کو بنی نوع انسان کے مربیوں اور خیر خواہوں کی صف اولین میں لاکھڑا کیا - پس ہمیں بھی انھی صفات سے متصف ہونا مناسب ہے —

ہندوستان میں عطر گلاب کی صنعت کے امکانات

از

جناب ڈاکٹر این - جی چٹر جی صاحب ٹیکنالوجیکل انسٹی ٹیوٹ کانپور

بلغاریہ کا عطر گلاب تمام دنیا میں مشہور ہے - تجارت میں جو عطر استعمال ہوتا ہے اس کا تقریباً ۹۰ فی صدی حصہ بلغاریہ سے ہی دستیاب ہوتا ہے راقم الحروف کو ایک مدت سے عطر کی صنعت سے دلچسپی ہے - کسی زمانے میں یہ صنعت شمالی ہند میں بڑی ترقی یافتہ حالت میں تھی - لیکن فنی تعلیم اور رہبری نہ ہونے کی وجہ سے اب تقریباً بالکل معدوم ہوگئی ہے - مئی سنہ ۱۹۳۳ ع میں اس صنعت کے مشاہدے کی غرض سے میں خود بلغاریہ گیا تھا - یہاں گلاب کی کاشت صرف وادیء گلاب Valley of roses میں ہوتی ہے - یہ مقام بلقانی پہاڑ اور اس کی ایک شاخ موسومہ بہ سرڈنا گورہ کے درمیان واقع ہے - یہ حصہ اپنی خصوصی آب و ہوا کی وجہ سے گلاب کی کاشت کے لیے بہت موزوں ہے - وادیء گلاب میں تقریباً چھ اضلاع شامل ہیں جن میں کارنوہ اور کزانلک بہت مشہور ہیں کیونکہ یہاں تین چوتھائی سے زیادہ گلاب پیدا ہوتا ہے —

بلغاریہ میں گلاب تمام تر (Rosa Damasena) قسم سے تعلق رکھتے

ہیں - ان میں سے قابل ذکر سرخ قسم کا گلاب موسومہ بہ مل اور سفید قسم موسومہ بہ روزا البا ہیں - سرخ قسم کے گلاب میں تیل کی مقدار فی صد زیادہ پائی جاتی ہے لیکن سفید کے مقابل میں یہ نازک ہوتا ہے - یہاں زیادہ تر گلاب کے باغات سرخ پھولوں سے بھرے پڑے ہیں جن پر کہیں کہیں سفید چتیاں بھی ہوتی ہیں - گلاب کی فصل کم و بیش ایک ماہ تک حاصل کی جاتی ہے - جس کا انحصار موسم پر ہوتا ہے - فصل کاٹنے کے زمانے میں ٹھنڈی راتیں اور روشن دن بہترین تصور کیے جاتے ہیں —

سنہ ۱۹۳۳ ع میں موسم سرما میں طوالت کے باعث فصل کاٹنے کا زمانہ اخیر مئی سے قبل نہیں شروع کیا جا سکا - چونکہ موسمی حالات بہت خوشگوار تھے اس لیے عطر کی اچھی مقدار دستیاب ہوئی یعنی ۳۵۰۰ کلو گرام گلاب سے تقریباً ایک کلو گرام عطر فراہم کیا جا سکا - پھول توڑنے اور جمع کرنے کے لیے بہت کم اُجرت پر مدرسے کے بچے گاؤں کی لڑکیاں اور بڈھی عورتیں مل جاتی ہیں - عموماً قبل طلوع آفتاب گل چینی ختم کردی جاتی ہے - اور پھول تھیلیوں میں بھر کر بیل گاڑیوں کے ذریعے کشید گاہ (Distillery) میں بھیج دیے جاتے ہیں - جہاں تولنے کے بعد وہ جمع کردیے جاتے ہیں - اس دن کے ذخیرے کو بھپکے میں ڈال کر ۲۴ گھنٹے تک کشیدگی عمل میں لائی جاتی ہے - یہاں چھوٹے کھلے ہوئے آگ پر کشید کرنے والے بھپکوں سے لے کر بڑے قسم کے بھاپ جوش بھپکے تک موجود ہیں بھاپ جوش بھپکے مقابلتاً تعداد میں کم ہیں - کھلی ہوئی آگ والے گلاب کے بھپکوں پر عموماً ایک لمبا سائبان رہتا ہے جس کو تین طرف سے بند کر دیا جاتا ہے اور وہ حصہ جدھر سے

آگ روشن کی جاتی ہے کھلا رکھا جاتا ہے - یہ بھپکے تانبے کے بنے ہوے ہوتے ہیں اور تقریباً ۵۰۰ سے ۸۰۰ لیٹر مقدار کے ہوتے ہیں ان کو لوہے کی سلاخوں پر رکھا جاتا ہے جس کے نیچے آگ روشن رہتی ہے - بھپکے کے اطراف گلے تک اینٹیں چن دی جاتی ہیں - ان کو ڈھکنوں سے بند کردیا جاتا ہے جن میں تانبے کی ٹوٹیاں لگی ہوتی ہیں جن کا تعلق مکثفوں (Condeusors) سے ہوتا ہے - مکثفے بالعموم پیچ دار ہوتے ہیں عرق کھینچنے کے برتن کے نیچے دوسرے برتن رکھہ دیے جاتے ہیں - ان کی ساخت کچھہ ایسی ہوتی ہے کہ کشیدگی کے وقت عرق گلاب میں سے عطر اوپر اکر علحدہ جمع ہوتا رہتا ہے - اور عرق نیچے سے دوسرے برتن میں پہنچتا رہتا ہے - کارخانوں میں ان بھپکوں کے علاوہ متعدد قرع انبیقیں (Alembic) بھی موجود رہتی ہیں جن میں حاصل شدہ عرق کی دوبارہ کشیدگی عمل میں آتی ہے جس سے مزید عطر بر آمد کیا جاتا ہے —

یہ عمل حسب ذیل طریقے پر مختصراً بیان کیا جا سکتا ہے ۱۰۰ کلو گرام گلاب کے پھول میں چار سو لیٹر پانی ڈالا جاتا ہے اور کشیدگی اس مناسبت سے عمل میں لائی جاتی ہے کہ ڈیڑہ یا دو گھنٹوں میں ڈیڑہ یا دو سو لیٹر عرق کشید ہوکر جمع ہوجاتا ہے جس کے بعد عمل کشیدگی بند کردیا جاتا ہے اور عرق کو باہر نکال کر بھپکے صاف کردیے جاتے ہیں جس میں دو بارہ تازے پھول بھر دیے جاتے ہیں اور پھر حسب بالا طریقے پر کشیدگی عمل میں لائی جاتی ہے مکثفہ کو اس طرح ترتیب دیتے ہیں کہ جیکٹ کے اوپر کا حصہ گرم اور نیچے کا حصہ کافی سرد رہتا ہے - اس کا درجۂ حرارت ۳۰ یا ۳۵ ڈگری سینٹی گریڈ پر قایم رکھا جاتا ہے - یہ امر نہایت ضروری ہے کیونکہ درجۂ حرارت کم ہو جانے سے

مکثفہ کی نالیوں کے بند هو جانے کا احتمال رهتا هے اور درجۂ حرارت کے بڑھ جانے سے عطر کے کافی مقدار میں ضائع جانے کا امکان رهتا ہے - خام عرق گلاب میں سے بہت کم مقدار میں عطر گلاب بر آمد هوتا هے - اس عرق کو قرع‌انبیق میں ڈال کر کشید کیا جاتا هے - اصل میں عرق گلاب کی دوبارہ کشید سے هی عطر گلاب بر آمد هوتا هے بعض اوقات انبیق میں عرق گلاب کے همراہ گلاب کے پھول بھی ڈال دیے جاتے هیں لیکن یہ اچھا طریقہ نہیں هے - اس کے لیے ۶۰۰ لیٹر والی انبیق میں ۴۰۰ لیٹر خام عرق گلاب لے کر اس وقت تک کشید عمل میں لائی جاتی هے جب تک کہ ۲۰۰ لیٹر عرق کشید هوکر جمع نہ هو جاے - زیادہ تر عطر گھنٹے کے پہلے پندرہ منٹ هی میں دستیاب هو جاتا هے اس دوران میں مکثف سفید دودھ کی شکل کا هو جاتا هے لیکن کشید کا عمل کچھہ اور دیر تک جاری رکھا جاتا هے - بالعموم نگراں کار متعلقہ کشید کے عمل کو اس وقت روک دیتا هے جب کہ مکثفہ میں کڑواهٹ باقی نہیں رهتی - کشید کے بعد انبیق میں جو پانی باقی رہ جاتا هے اس کی دوبارہ تازہ پھولوں کے همراہ کشید عمل میں لائی جاتی هے —

کزانلک میں ایک بڑا اور ترقی یافتہ گلاب کا تجربہ خانہ قایم کیا گیا هے جہاں موسیو گیوار گیف ناظم متعلقہ کے تحت نباتاتی مشاهدات بہت هوشیاری کے ساتھہ عمل میں لائے گئے هیں - ان تجربات کے نتایج کی تفصیل مجملاً حسب ذیل هے —

(۱) سفید رنگ کے گلاب کے درخت سرخ کے مقابلے میں سردی کے اثرات سے کم متاثر هوتے هیں - اول‌الذکر ۲۵ درجہ سینٹی گریڈ حرارت برداشت کرسکتا هے اور ثانی‌الذکر ۲۵ درجہ حرارت سے کم کا

متحمل نہیں ہو سکتا —

(۲) ٹھیک موسم کے شروع ہونے سے قبل درختوں پر دو تین مرتبہ بورڈو مکسچر چھڑکنا ضروری ہے کیونکہ —

(۳) بورڈو مکسچر چھڑکنے سے نہ صرف پھول کی پیدا وار ہی بڑھ جاتی بلکہ عطر کی مقدار میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے —

(۴) اوسطاً ۳۵۰۰ کلو گرام سرخ پھول سے ایک کلو گرام عطر برآمد ہوتا ہے جس کے مقابلے میں ۸۰۰۰ کلو گرام سفید پھول سے اتنی ہی مقدار عطر کی دستیاب ہوتی ہے —

(۵) تجربات نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ سفید رنگ کے گلاب کی شاخوں پر سرخ گلاب کے قلم کی تنصیب بہت مفید اور اطمینان بخش ثابت ہوئی ہے —

(۶) سفید گلاب کی اوسط پیدا وار فی ایکڑ ۲۴۰۰ کلو گرام ہے اور سرخ پھول کی اوسط پیدا وار ۱۲۰۰ کلو گرام ہے —

ایک ایکڑ گلاب باغ کے سالانہ اخراجات

مرتبۂ موسیو بوں چیف کزانلک (بلغاریہ)

(۱) ہل کشی پانچ مرتبہ	۸۰۰	لیواس سکۂ بلغاریہ
(۲) کلچھائی (گڑائی) پانچ مرتبہ	۱۲۰۰	" " "
(۳) گوبر کی کھاد ۲۴ گاڑی	۱۹۲۰	" " "
(۴) گل چینی	۲۰۰	" " "

جملہ میزان ۴۴۲۰ لیواس سکۂ بلغاریہ

یعنی تقریباً ۱۳۸ روپے فی ایکڑ

باغ کا رقبہ پھول کے باغات نصف ایکڑ سے لے کر پانچ ایکڑ تک وسعت کے ہوتے ہیں - یہ باغات ایسے مالکوں کے پاس ہیں جو خود کاشتکار ہیں ایسے لوگوں کی تعداد تقریباً تین سو ہے - یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ ایک ایکڑ زمین پر تقریباً ۲۰۰۰ پودے ہوتے ہیں جن میں پھولوں کی اوسط پیداوار ۱۵۰۰ کلو گرام ہوتی ہے —

عطر گلاب کی تجارت عرصہ گزرا جب کہ عطر کی تجارت صرف اسی حد تک محدود تھی کہ خود کشید کرنے والے کاشتکاروں سے مال خرید کر لیا جائے - اور فروخت کا کام انہیں کاشتکاروں پر چھوڑ دیا جاتا تھا - کیونکہ عطر برآمد کرنے والے بیوپاری صرف کاشتکاروں ہی سے عطر خرید کرکے باہر کی فرمایشوں کی سربراہی کرتے تھے - آج کل عطر کش خود ہی بیوپاری کا کام انجام دیتا ہے اور باہر گاؤں اور دیہات میں اپنے ایجنٹ مقرر کرکے ان کے ذریعے سے آنے والے موسم گل سے قبل ہی کاشتکاروں کو پیشگی رقومات تقسیم کرکے پھولوں کی فراہمی کا انتظام کرتا ہے - حال ہی میں انجمن اتحاد باہمی نے عطر گلاب کی تجارت شروع کردی ہے - اس انجمن کا تعلق بلغاریہ کے زرعی بینک سے ہے جس کے زیر انتظام اب تقریباً ۲۹ عطر کے کار خانے ہیں جن میں ۱۱۱ بھپکے فراہم کیے گئے ہیں - تجارت میں استحکام پیدا کرنے اور اچھا مال مہیا کرنے کی ذمہ داری کے خیال سے سنہ ۱۹۳۳ ع میں ایک قانون جاری کیا گیا جس کی رو سے تمام کشید کرنے والے کارخانے زرعی بینک کے زیر انتظام آگئے اس قانون میں اب کچھ تبدیلیاں ہوگئی ہیں —

صوبۂ متحدہ میں گلاب کی صنعت

شمالی هند میں غازی پور اور هاتهرس اس صنعت کے دو خاص مرکز هیں - ان دونوں مقامات کے قرب و جوار میں گلاب کی کاشت کی جاتی هے - لیکن صنعت صرف عرق گلاب هی تک محدود هے - کہیں کہیں تهوڑی مقدار میں عطر بهی بر آمد کیا جاتا هے - ان مقامات پر خالص عطر کی کشید تو تقریباً بالکل نہیں هوتی جس کی وجہ یہ هے کہ دیسی طریقے پر کشید کرنے سے عطر بہت کم مقدار میں برآمد هوتا هے جس کی تیاری سے کوئی فایدہ نہیں هوتا - کسی زمانے میں غازی پور تمام هندوستان میں گلاب کی کاشت کے لیے مشہور تها - لیکن وهاں کی یہ صنعت اب تقریباً بالکل ختم هوچکی هے اور جو عرق گلاب غازی پور کے نام سے آتا هے وہ فی الحقیقت هاتهرس کے قرب و جوار میں نکالا جاتا هے - جہاں گلاب کی کاشت مقابلتاً زیادہ ارزاں هے - آج کل اس صنعت کا بڑا حصہ تحصیل بڑوانہ ضلع هاتهرس اور هسیاں تحصیل سکندراؤ میں جاری هے هردو هسیاں اس کی خاص منڈی هے - یہاں گهریلو صنعت کی حیثیت سے عرق کی کشید کا کام انجام دیا جاتا هے - پهولوں کے موسم میں ۶۰ من سے لے کر ۲۰۰۰ من ان مختلف کارخانوں میں استعمال هوتے هیں - اس نواح سے بذریعہ ریل عرق گلاب کی برآمد تقریباً دس هزار من هے اس میں عطر کی مقدار شامل نہیں هے جو ریلوے پارسل کے ذریعے سے علحدہ روانہ کی جاتی هے —

ممالک متحدہ میں سنہ ۱۹۲۰ ع سے سنہ ۱۹۲۳ ع تک عطر کی کشید کے تجربات بہت وسیع پیمانے پر سرجی پی سری واستو اور بعد ازاں آی - آر - واٹسن آنجہانی کے تحت عمل میں لائے گئے - میں نے خود ان تجربات اور نتائج کو سرکاری ریکارڈ سے مطالعہ کیا هے اور یہ معلوم کرکے

اطمینان ہوا کہ بلغاریہ کے طریقے پر کاشت کرنے سے یہاں بھی پھولوں اور عطر کی وہی مقدار حاصل کی جاسکتی ہے یعنی ۱۵۰۰ پونڈ گلاب فی ایکڑ اور ۲۵ فی صدی عطر برآمد کیا جاسکتا ہے - اس ضمن میں یہ بھی قیاس کیا جاتا ہے کہ ممالک متحدہ کے محکمہ آب رسانی کی جانب سے ہاتھرس میں اس صنعت کی ہمت افزائی کی جانے والی ہے —

تخمینہ لاگت عطر گلاب | حسب ذیل اعداد حساب کے لیے درج کیے جاتے ہیں -

(۱) ایک ایکڑ زمین پر گلاب کی کاشت کے سالانہ اخراجات مع گل چینی ۱۱۰ روپے —

(۲) پھول کی پیداوار فی ایکڑ　　　۱۵۰۰ پونڈ

(۳) مشینری (Cost of plant) جو حسب ذیل اشیاء پر مشتمل ہوگی —

(۱) بھپکے ۴ عدد -

(۲) قرع انبیق ۲ عدد -

(۳) مکثفہ -

(۴) پائپ -

(۵) ٹنکی مع راست آتشی بھٹیوں کے (Tanks with direct fired furnaces) -

(۶) اجرت تنصیب مشینری -

(۷) قیمت تنصیب سائبان وغیرہ　　　مبلغ ۸,۵۰۰ -

(۴) مزدوری و قیمت کویلہ　　　۷۵۰ -

(۵) پھول باغ کی وسعت ابتدا میں ۷۵ ایکڑ تصور کی گئی ہے -

اخراجات | (۱) ۷۵ ایکڑ باغ سے پھولوں کی قیمت بحساب ۱۱۰ روپے فی ایکڑ ۸,۲۵۰ روپے -

(۲) مزدوری - ایندھن اور ٹھنڈ کرنے کا پانی ۷۵۰ روپے -

(۳) سرمایہ کا سود اور فرسود گی مشین ۱,۰۰۰ روپے

جملہ ۱۰,۰۰۰ روپے

آمدنی | (۱) قیمت فروخت ۲۶ پونڈ عطر گلاب بحساب ۴۵۰ روپے فی پونڈ ۱۱,۷۰۰ روپے

(۲) اس کے علاوہ تقریباً ۷۰۰ گیلن عرق گلاب کی فروخت سے ۵۰۰ روپے

جملہ میزان ۱۲,۲۰۰ روپے

خالص منافع ۱۲,۲۰۰ - ۱۰,۰۰۰ = ۲,۲۰۰ روپے -

نوٹ - حسب بالا اندازی نفع اس خیال کے تحت مرتب کیا گیا ھے کہ عطر کی قیمت مذکورالصدر رہے - فی‌الحقیقت اس میں سے کچھہ حصہ تجربہ گاہ میں مرکب خشبوؤں کے بنانے میں صرف ھوتا ھے جس سے اور زیادہ نفع ھوتا ھے —

هوام حشرات کی زندگی پر ایک مقالہ

از

جناب آر - سی - کیڈوالڈر صاحب سرے (انگلینڈ)

جانوروں میں عقل و شعور :—

بظاہر گو یہ بات عجیب معلوم ہوتی ہے لیکن حقیقت یہ ہے کہ دنیا میں عضوی مادہ زیادہ تر حشرات الارض میں پایا جاتا ہے - یہ قدرت کے دیگر تخلیق کردہ اجسام سے تعداد میں کہیں زیادہ اور زندگی میں کہیں کامیاب ہیں - ان کی تعداد اور بوقلمونی احاطہ بیان سے باہر ہے فی الوقت ہم صرف ان کی عجیب الخلقت زندگی اور " ذی عقل بے شعوری " سے جس کو عرف عام میں جبلت سے منسوب کیا جاتا ہے بحث کریں گے - ان کی جبلت کے حدود معین کرنا فی الواقع دقت طلب ہے - یہاں تک عقل و جبلت میں تمیز کیا جانا مشکل ہے - لیکن ماہرین حشرات الارض جنھوں نے ان کی عادات و اطوار کے مشاہدہ میں اپنی زندگیاں صرف کردی ہیں ان کا خیال ہے کہ ان میں عقل و فہم کا مادہ بالکل مفقود ہے - بعض حشرات اعلیٰ (Higher Inscet) سے ایسے عجیب و غریب حرکات ظہور میں آتے ہیں جن سے انسان عالم تحیر میں رہ جاتا ہے اور گمان کرنے لگتا ہے کہ ان کے یہ حرکات عقل و فہم پر مبنی ہیں —

لیکن غور سے دیکھا جاے تو معلوم ہوگا کہ ان عجیب و غریب حرکات کا تعلق جو اس قدر باقاعدگی اور انضباط کے ساتھہ انجام پاتا ہے مشین کے کل پرزوں کے مانند ہے - مثال کے طور پر مسٹر سیمیوین بٹلر نے دنیا کا ایک خیالی خاکہ پیش کرتے ہوئے یہ دکھلایا ہے کہ مشینری کے کامیاب ترقی یافتہ دور نے انسانی کارگزاری سے بازی جیت لی ہے اور ہر طرف اُسی کا دور دورہ ہے - تقریباً " یہی صورت حشرات الارض پر بھی منطبق ہوتی ہے جس کے متعلق کہا جاسکتا ہے کہ ان کا نظام بھی ایک مشینی شاہکار ہے جو بغیر کسی سبب و رہبری کے انجام پاتا ہے —

دنیاے ہوام و حشرات کے تجرباتی ماہر مسٹر فیبر نے اپنے دلچسپ تجربہ کو جاری رکھتے ہوے ان کی جبلت کا تجزیہ کردیا ہے اور حشراتی حرکت کی نوعیت کو وہ اس طرح ظاہر کرتا ہے کہ " کسی حرکت کے عمل میں آنے کے بعد اس کی تکمیل کے لیے ثانوی حرکت کا ظہور پذیر ہونا لازمی ہے - جو عمل ہوچکا وہ دہرایا نہیں جاسکتا - جس طرح پانی کی رو نہ تو پہاڑ پر چڑھ سکتی ہے اور نہ اپنے مخرج کی طرف واپس آ سکتی ہے - اسی طرح حشرات نہ تو اپنے قدموں کے نشان پر واپس ہوسکتے ہیں اور نہ اپنے حرکات و سکنات کو جو یکے بعد دیگرے ظہور میں آتے رہتے ہیں دہرا سکتے ہیں - ان کے ان حرکات کا سلسلہ ایک دوسرے سے اس طرح وابستہ ہے جس طرح آواز اور بازگشت کا کا سلسلہ ایک دوسرے پر مبنی ہے - جس طرح معدہ اپنے اندرونی کیمیاوی افعال سے ناواقف ہوتا ہے اسی طرح حشرات اپنی عظیم‌الشان کارناموں سے بے خبر ہوتے ہیں - یہ معمار کی طرح اپنا گھر بناتے ہیں - بنتے

هیں شکار کرتے هیں اور نیش زنی سے اپنے زهریلے اثرات کو پہنچاکر بے حس کرنے کی قوت رکھتے هیں - یہ اس امر سے بالکل بے خبر هیں کہ ان کے کوئے کا ریشم ان کے چھتوں کا موم یا ان کے جال کے باریک باریک تار کہاں سے آتے هیں اور ان کا کیا حشرهوتا هے " -

ان کی مشین کا ایک پرزہ بھی فیل هوجائے تو ان کے نظام میں فرق آجاتا هے - اور جوهر عقل مفقود هونے کے باعث وہ اس اتفاقی حادثے کا ازاله نہیں کرسکتے ماهرین حیاتیات نے گو ان کے مطالعے میں بڑی کاوشیں کی هیں تاهم وہ جنس کی تشخیص میں قاصر رهے هیں - ذیل میں ایک نظیر درج کی جاتی هے جہاں ان کے متعلق انسانی تحقیقات عاجز رهی هے -
شہد کی مکھیوں کے چھتے کی تعمیر میں کام کرنے والی مکھیاں مختلف نمونوں کے خانے تیار کرتی هیں - بڑے خانے تو ان نو خیز بچوں (Larvae) کی ضرورتوں کے لیے مخصوص هوتے هیں جو بڑہ کر ملکه بننے والے هیں اور جن کے لیے کافی گنجائش اور غذا کی ضرورت هوتی هے - چھوٹے خانے آئندہ هونے والے ذکور اور کاریگروں کے نو خیز بچوں کے لیے مخصوص هوتے هیں —

ان تمام خانوں کا ملکه دورہ کرتی هے اور هر ایک میں ایک انڈا چھوڑ دیتی هے - وہ اپنی مرضی سے بڑے خانوں میں بار آور انڈے اور چھوٹے خانوں میں خاکی انڈے دیتی هے - کام کرنے والی مکھیاں ان نو خیز بچوں کے لیے حسب مدارج و ضرورت کھانا مہیا کرتی هیں —

بعض مکھیاں اپنے رهنے کا ٹھکانہ نرکل یا بانس دار گھانس کے خولوں میں بناتی هیں - ان کو بھی اپنی آیندہ نسلوں کی مادائوں کے لیے بہ نسبت نروں کے بڑے خانوں کی ضرورت هوتی هے - لیکن یہاں چونکه خانے پہلے هی سے تیار هوتے هیں اس لیے ان کو بنانے کی ضرورت لاحق

نہیں ہوتی - بظاہر یہ امر ناقابل یقین معلوم ہوتا ہے - لیکن حقیقت یہ ہے یہ حشرات ان تیار شدہ خانوں کی گنجائش کے مطابق نر یا مادہ انڈے دیتے ہیں - اگر اس کے خلاف عمل ہو تو نتیجتاً ان کی جنس کا خاتمہ ہو جائے گا - یہ ثابت کیا جاچکا ہے کہ ایسا کوئی طریقہ نہیں ہے کہ باقاعدہ طور پر پہلے نر انڈوں کا اخراج ہو اور پھر مادہ انڈے ظہور میں آئیں یا اس بر عکس عمل ہو - امر واقعہ یہ ہے کہ انڈوں کی جنسیت کا تعین دینے سے قبل نہیں کیا جا سکتا - اور اس وقت بھی یہ انڈے دینے والی کی مرضی پر منحصر ہوتا ہے کہ خواہ انڈے بار آور نکالے یا خاکی اگرچہ یہاں قوت استدلال کا کوئی سوال نہیں بہ ایں ہمہ یہ معمہ ہماری سمجھ سے باہر ہے - اگر انڈے ہمیشہ ایک معین ترتیب میں دیے جاتے اور خانے قابل تغیر ہوتے تو یہ معمہ اس قدر ناقابل فہم نہ ہوتا - لیکن واقعات اس بالکل برخلاف ہیں - یہ مشکل سے باور کیا جا سکتا ہے کہ عمل کا اس طرح ٹھیک ٹھیک انجام پانا محض بے تغیر اضطراریت اور جبلت کورانہ کا نتیجہ ہے جس میں فکر کو ذرا بھی دخل نہیں —

غالباً اسی قدر تعجب خیز اور پیچیدہ مثالیں دوسرے حشرات کی زندگیوں کی بھی دی جاسکتی ہیں جن میں سے چیونٹی کی کامیاب اور بغایت منظم زندگی خاص طور پر قابل ذکر ہے - بظاہر یہاں جبلت اور تعقل کے ڈانڈے ملتے نظر آتے ہیں - کیونکہ ان حشرات کا ایک خاصہ یہ ہے کہ یہ بار بار کے تجربے سے سبق حاصل کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں اور متعدد عمل پر بھروسہ رکھتے ہیں - اس پر بھی جبلت کورانہ کی بے سوچے سمجھے تقلید کرتے رہتے ہیں - یہاں فرد کی حفاظت جماعت

کی ضروریات کو پورا کرتی ہے اور ان کے شکل اور عادات کا غیر معمولی اختصاص اس مقصد کو پورا کرنے میں ممد و معاون ہوتا ہے - یہاں نہ تو کام کرنے والوں کے کوئی خاص حقوق ہیں اور نہ کسی فرقہ کو مراعات یا خصوصیت حاصل ہے - ان میں سے ہر ایک کا کام دوسروں کی بہبودی کے لیے ہوا کرتا ہے —

چیونٹیوں کے کارنامے کافی شاندار ہیں لیکن جو کچھ بھی وہ کرتی رہتی ہیں اُس میں مرکزی جماعتی جبلت کارفرما نظر آتی ہے اور ان چیونٹیوں کی تربیت اس قدر قدیم ہے کہ ان کے جسم اپنے فرقہ کے کسی خاص کام کو انجام دینے کے لیے نوعیت کار کے لحاظ سے خود کو تبدیل کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں - بعض ان میں سے بطور سپاہی کام انجام دیتے ہیں اور بعضوں کا فریضہ غالباً اپنے اندر غذا کا خزانہ جمع کرنا ہے - یہ آخرالذکر قسم شہد کی چیونٹیوں میں پائی جاتی ہے جو سخت زمین میں کسی قدر گہرائی پر اپنے رہایشی مکانات بناتی ہیں - جن کے فرش ہموار اور چھتیں کھردری ہوتی ہیں - ان ناہموار چھتوں میں غذا جمع کرنے والے جسم لٹکتے رہتے ہیں جن میں ہر ایک کے پوٹے اس قدر بڑے ہوتے ہیں کہ چھوٹے غبارہ کے مانند معلوم ہوتے ہیں - یہ اپنی تمام زندگی حرکت کرنے سے معذور رہتے ہیں - کام کرنے والی چیونٹیاں امرت کی تلاش کرتی پھرتی ہیں اور گھر واپس ہوکر اپنے ذخیرہ کو ان زندہ نعمت خانوں کے پوٹوں میں اُگل دیتی ہیں —

حضرت سلیمان علیہ السلام نے چیونٹی کے متعلق صحیح فرمایا تھا کہ یہ اپنا گوشت گرمیوں میں حاصل کرتی ہیں اور اپنی غذا فصل کاٹنے کے وقت جمع کرتی ہیں ' لیکن اگر چیونٹیوں کی عقل ان

انتہاؤں میں محدود ہے جس میں تمام انفرادیت اور آزادی کی نفی ہے تو ایسی عقل کو دور سے سلام ہے

ان چیونٹیوں نے انسانوں کی طرح اپنے تقریباً ناقابل یقین معاشرتی ارتقا کے دوران میں نباتات اور حیوانات سے نمایاں تعلقات قایم کر لیے ہیں - اپنی قوم میں غلام بنانا ان کے یہاں مروجہ عادت ہے اگر گہرا مطالعہ کیا جائے تو ان کے یہاں غلامی کے جملہ مدارج پائے جائیں گے - یہاں تک ان کے خانگی کام بھی بغیر غیروں کی مدد کے انجام نہیں پاتے - یہ عادت اتنے عرصہ سے ان میں جاں گزیں ہے کہ اس نے ان غلام سازوں کی جبلت اور ساخت کو بھی بدل ڈالا ہے - بعض گروہوں میں ان غلام سازوں کے جبڑے بہت زبردست اور قوی ہوتے ہیں جن سے وہ صرف جنگ اور غلام گیری میں خوب کام لیتے ہیں ، لیکن گھر بنانے غذا مہیا کرنے اور بچوں کو پالنے کی صلاحیت ان میں قطعاً نہیں ہوتی چنانچہ اگر غلام نہ ہوں تو یہ فرقہ نیست و نابود ہو جائے —

یقیناً فطرت ان سے اپنا انتقام لے گی - یہ آقا اپنے غلاموں کے طفیلیے بنتے چلے جاتے ہیں اس لیے اس ادبار کا انھیں خمیازہ بھگتنا پڑے گا —

دوسرے حشرات سے میل ملاپ رکھنے میں چیونٹیوں کی جبلت کچھ ایسی پائیدار ہے کہ ان کے گھروں میں کچھ نہیں تو تین ہزار قسم کے حشرات کسی نہ کسی حیثیت میں بستے پائے جاتے ہیں اور ہر سال نئی مثالیں ظہور میں آتی رہتی ہیں - کیا ہم ان مخلوق میں عقل کی جھلک سے انکار کرسکتے ہیں جو لاکھوں برس قبل سے اپنی اخلاقی

اور سائنٹیفکٹ زندگی کی اسکیم پر کارفرما ہے جس کو اب بھی ہم مشکل سے سمجھتے ہیں —

مادرانہ جہالت

نوزائیدہ حشرات کو گہوارہ زندگی میں ہزاروں قسم کی موت کا مزا چکھنا پڑتا ہے جس میں ماں کی شفقت بہت کم کارآمد ثابت ہوتی ہے - اگر ماں کی مامتا کو حشرات کی پرداخت میں زیادہ دخل ہوتا تو یقیناً انسانی نسل کے لیے دنیا میں کوئی ٹھکانہ نہ ہوتا - اس حالت میں بھی وہ ہم سے دنیا پر قبضے کے متعلق جھگڑتے رہتے ہیں اور بعض مقامات پر مثلاً افریقہ کے تسی تسی علاقہ (Tse Tse Belt of Africa) میں آپ ہی بتلائیے کہ فتح کس کی ہے ؟

حشرات کی نسل بہت قدیم ہے گو ان کے کمزور جسموں نے بہت کم اپنے ڈھانچے اور پتھروں پر نشانات چھوڑے ہیں تاہم اس کے باور کرنے کے قوی دلایل موجود ہیں کہ نہ صرف انسان کی تخلیق سے قبل بلکہ تمامی چوپایوں کے ظہور میں آنے سے پیشتر ان کی بعض پیچیدہ جماعتیں پایۂ تکمیل تک پہونچ چکی تھیں - حشرات کے شرفا اور نوابین یعنی چیونٹیاں شہد کی مکھیاں اور دیمک یقیناً "اپنے بچوں کی پرورش اور مربیانہ شفقت میں تعجب خیز ہوشیاری کا اظہار کرتے ہیں اور ان کی حفاظت میں خوشی سے اپنی جانیں تک قربان کردیتے ہیں - لیکن فی الواقعہ یہ ان کی مادرانہ شفقت نہیں ہے بلکہ پرورش کا یہ فریضہ ان کی ناسکمل مادأوں کے سپرد کیا گیا ہے - مادہ بجاے دایا کا کام انجام دینے کے خود ایک انڈے دینے والی مشین ہوتی ہے - مثال کے طور پر دیمک کے نئے شہر کی ملکہ کو کام کرنے والے

افراد ایک شاهی قید خانے میں رکھتے هیں جهاں وہ روزانہ تقریباً ۸۰,۰۰۰ انڈے دے کر اپنے فرایض کی انجام دهی کرتی هے - عام مادر حشرات کی طرح یہ بهی ایک مقام پر انڈے دے کر ان کے انجام سے بے خبر هوکر علحدہ هوجاتی هے کیونکہ جیسا اوپر بیان کیا جا چکا هے ان کی جماعت میں پرورش کے فرایض نا مکمل مادائیں انجام دیتی هیں —

حقیقی مادرانہ حفاظت کے علاوہ بعض حشرات جیسے زنبوار اپنی آئندہ نسلوں کی حفاظت میں نہایت درجہ هوشیاری سے کام لیتی هیں - زنبور کی نسل بے شک نہایت قدیم هے جس کو لاکهوں برس کی ارتقائی مدت نے دنیاے حشرات میں ممتاز و ماهر بنا دیا هے - غالباً ان کے حرکات و سکنات همارے مطالعہ کنندوں کی نظروں سے ضرور گزرے هوں گے - اکثر ان زنبوروں کے نوخیزوں کو گوشت کی غذا کی حاجت هوتی هے جس کو مادہ بڑی دقت سے مہیا کرتی هے - وہ حسب استطاعت اپنے شکار کی تلاش کرتی هے جس میں مکڑی جهینگر اور گهن شامل هوتے هیں - یہ ان کو اپنے زهریلے اثرات سے مفلوج کرنے کے بعد اپنے چهتوں میں لے جاتی هیں - مفلوج کرکے اور مار کر نہ لے جانے کے فوائد یہ هیں کہ جب چهوٹا معذور زنبور بچہ انڈے میں سے برآمد هوتا هے تو اس کو تازہ گوشت تیار ملتا هے - اور اس کے شکار میں کسی قسم کی مزاحمت کی قوت باقی نہیں رهتی - همارے نزدیک یہ خیال نہایت درجہ نفرت انگیز هے جس کو مہذب ظلم کہا جائیگا - لیکن یہ یقینی معلوم هوتا هے کہ شکار میں کوئی حس باقی نہیں رهتا —

ایسی موثر مفلوجیت جب کہ شکار تتلا (Cater pillar) هو تو

جراحی کا ایک مسئلہ پیدا ہوتا ہے - اس جراح کے پاس ایک ہی مہلک ہتیار ہوتا ہے جس کو زہریلا ڈنک کہتے جس کا کام ہے کہ شکار کے ان عصبی مرکزوں کو جس سے حرکت عمل میں آتی ہے بغیر جان لیے بے حس کر دے - لیکن ان تدوں میں عصبی مرکز بہت سے ہوتے ہیں جن میں آپس میں ایک دوسرے سے کوئی واسطہ نہیں ہوتا - اگر ان کے عمل جراحی میں زرا بھی کسر رہ جائے اور تدے میں اپنے جسم کو توڑنے مروڑنے کی زرا بھی قوت باقی رہ جائے تو زنبور کا نازک انڈا پس کر پاش پاش ہو جائے - اس لیے ضروری ہے کہ ڈنک ان کے ہر عصبی مرکز پر ٹھیک ٹھیک داخل ہو اور یہ امر واقعہ ہے کہ زنبور جبلۃً تھوڑے تھوڑے وقفہ کے بعد اپنے شکار کے عصبی مرکزوں پر نیش زنی کرتی رہتی ہے - ان شکار کرنے والی زنبوروں کا سلسلہ نسل قدیم ہی سہی تاہم ان میں اتنی مکمل جبلت کا پایا جانا حیرت انگیز ضرور ہے - زنبور بچہ کی غذا کے لیے اس قدر اہتمام و انصرام جو مادر زنبور کے لیے کبھی بھی نہ کیا جائے کا واقعی تعجب خیز ہے —

حشرات کے متعلق ہماری اس مختصر سرگذشت سے ظاہر ہے کہ حشرات میں مادری جبلت بالکل مفقود نہیں ہے - لیکن زندگی کے بلند تر مدارج میں ظاہر شدہ مادری جبلت سے اس کو کوئی نسبت نہیں صرف انفرادی قسم کے حشرات میں ہم ماں کی شفقت اور حفاظت جیسی شے کا وجود پاتے ہیں اور یہ قسمیں سیکڑوں اور ہزاروں جنسوں میں چند ہی میں جن کا انگلیوں پر شمار کیا سکتا ہے - مثال کے طور پر کنسلائی (Ear wig) لکھوری (Mole Cricket) اور بعض قسم کی مکھیوں میں مائیں انڈوں اور بچوں کی حفاظت کرتی ہیں - ان کی سیوا کرتی

هیں اور ان کو دشمنوں کے حملوں اور موسمی اثرات سے بچاتی هیں - میدان عمل میں حضرت نر کہیں نظر نہیں آتے البتہ اپنی هی جنس کا شکار کرنا مقصود هو تو آموجود هوتے هیں - حشراتی دنیا میں اور بالخصوص ان کے اعلی طبقوں میں نر کی وقعت بہت کم هوتی هے اس کا عدم و وجود برابر هوتا هے - اور جس قدر جلد ممکن هوتا هے اس سے کنارہ کشی اختیار کر لی جاتی هے البتہ مادہ کا وجود اهم اور ضروری هے —

یہ حشرات کسی کھانے کے ذخیرے کے اوپر یا قریب مناسب و موزوں جگہ کا انتخاب کرکے انڈے دیتی هیں - تاکہ ان کی نوزائیدہ نسلوں کو آسانی سے غذا میسر آسکے - اکثر و بیشتر یہ غذا بچوں کی غذا سے مختلف هوتی هے جس کی مثال تتلیوں یا پروانوں میں پائی جاتی هے جو امرت پر زندگی بسر کرتی هیں - لیکن جبلی طور پر پتیوں یا شاخوں پر اپنے انڈے دیتی هیں - یہ نہیں هوتا کہ جو درخت سب سے پہلے مل جائے اُسی پر انڈے دے دیں بلکہ ایسے درخت پر انڈے دیتی هیں جو ان کے بچوں کی غذا کے لیے موزوں هوں - اس کا صحیح انتخاب ضروری هے ورنہ ان کی نسل تباہ هو جائے - غالباً اس انتخاب میں مادائیں خاص طور پر قوت شامہ سے کام لیتی هیں - چنانچہ ان کے مرغوبہ غذائی پودے کے روغن سے کسی چیز کو آلودہ کردیا جائے تو اس پر ان سے انڈے دلوائے جاسکتے هیں لیکن ایسی چیزوں کو جن میں ناموزوں روغن ملے هوئے هوں یہ اُن کو چھوڑ دیتی هیں —

اس زبردست اکثریت میں مادری جبلت اس سے آگے قدم نہیں بڑھا سکتی لیکن اس میں چند مستثنیات بھی هیں جیسے کن سلائی

(جو کہ اُسی خاندان سے تعلق رکھتی ہے جس میں تتلی اور بوٹ وغیرہ پائے جاتے ہیں) جس کے متعلق ہم یہ نہیں کہتے کہ اس کو اپنے بچوں سے محبت ہوتی ہے - لیکن حقیقت یہ ہے کہ وہ اپنے بچوں اور انڈوں کی اپنے بچوں اور انڈوں کی اپنے جسم سے ڈھانپ کر حفاظت کرتی ہے - اور خطرہ کے وقت ان کو زمین کی گہرائی میں کسی محفوظ مقام پر منتقل کر دیتی ہے—

معلومات

از

اڈیٹر

راز جنسیت کا انکشاف

انگلستان کا جریدہ سنڈے کرانیکل ناقل ہے کہ ہمارے اسٹریٹ کے دو مشہور ماہروں نے ایک رقیق شے کا انکشاف کیا ہے جس کے متعلق ان کا دعوی ہے کہ وہ پیدائش سے قبل مولود کی جنسیت کی ضمانت کرسکتی ہے - انھوں نے اعلان کیا ہے کہ وہ اپنے تجربوں میں ۹۰ فی صد کامیاب ہوئے ہیں —

اگر ان کا نظریہ بالآخر درست ٹھیرے تو یہ انکشاف نسل انسانی کے سارے رجحان کو بدل دے گا اور آبادی کے ان مسئلوں کو حل کردے گا جو صدیوں سے لاینحل ہیں —

سنڈے کرانیکل کو یہ خبر پروفیسر آے، ایم لو نے پہنچائی، جو مشہور سائنس داں، محقق اور موجد ہیں - پروفیسر موصوف نے فرمایا :-

"ہمارے اسٹریٹ کے یہ دو ماہرین جلسی پیش دریافت (Predetesmination) پر تجربے کر رہے ہیں -
میں اگرچہ طب میں طفل مکتب ہوں تاہم سائنس کے متعلق اتنا ضرور جانتا ہوں کہ جو کچھ یہ حضرات کر رہے ہیں اس کی بنیاد بہت صحیح ہے —

بقول پروفیسر لوکے ان ماہرین کا نظریہ یہ ہے کہ تمام والدین میں تولیدی رجحان یا تو مذکر کی طرف ہوتا ہے یا مونث کی طرف - ان ماہروں نے جو عرق برسوں کی تحقیق کے بعد دریافت کیا ہے وہ اس رجحان کو مذکر یا مونث سے مختص کر دیتا ہے - چنانچہ ۱۰۰ تجربوں سے ۹۰ میں کامیابی حاصل ہوئی —

ممکن ہے کہ عرق کی قوت بڑھائی جاسکے تاکہ جنسی پیش دریافت میں درجۂ تیقن بڑھ جائے —

ہر دو ماہرین کے پاس جو مرجوعہ تھا اس میں اکثر متمول تھے ' اس لیے انھوں نے سوسو گنی تک عرق کی قیمت ادا کی - اور اب ان پر نئی درخواستوں کی بھر مار ہوگئی ہے پروفیسر لوکو کو بہ حیثیت سائنس داں اس انکشاف سے بہت دلچسپی ہے چنانچہ اس کے امکانات کے متعلق انھوں نے حسب ذیل خیالات ظاہر فرمائے :-

" بعض حلقوں میں لوگ اس جنسی پیش دریافت کو فطرت میں خلل اندازی تصور کریں گے - لیکن غور سے دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ فطرت میں خود جنسی پیش دریافت موجود ہے —

جنس انسانی کی پیش دریافت صدیوں سے سائنس دانوں کا خواب رہی ہے - اگر وسیع پیمانے پر اس کا اطلاق کیا جائے تو اندیشہ ہے کہ اس انکشاف سے جنسوں کا توازن درہم برہم ہو جائے گا - کیونکہ اکثر و بیشتر والدین لڑکیوں کے مقابلے میں لڑکوں کو ترجیح دیتے ہیں - اس لیے " فرمائشیں " اگر ہوئیں تو قیاس بھی ہے کہ لڑکوں کی تین " فرمائشوں " کے مقابلے میں لڑکی کے لیے صرف ایک

فرمائش ہوگی " —

جب تک حکومت کی طرف سے نگرانی نہ کی جائی گی لڑکوں کی زیادتی ہو جائے گی - اس سے قومی اور خاندانی مشکلات پیدا ہو جائیں گی —

آمرین (Dictators) تو اپنی فوجوں کی طاقت بڑھانا چاہتے ہیں اس لیے وہ تو یہی چاہیں گے کہ لڑکے' زیادہ پیدا ہوں - پس ایک وقت ایسا آجائے گا کہ عورتوں کی بہت کمی ہو جائے گی —

زمانۂ قدیم میں جنگیں یا تو 'عورت' کے لیے ہوتی تھیں یا پھر 'غذا' کے لیے پس ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ زمانہ آنے والا ہے جب کہ جنگیں پھر 'عورتوں' کے لیے ہونے لگیں گی —

آدمی پتھر بنتا جاتا ہے

پریگ کے ہسپتال میں ڈاکٹر ایک شخص کی جان بچانے کی جان توڑ کوشش کر رہے ہیں جو آہستہ آہستہ پتھر بنتا جاتا ہے —

سب سے پہلے ۱۹۱۴ میں مریض نے کلائیوں میں درد کی شکایت کی - اس کے بعد اس کو معلوم ہوا کہ اس کا داہنا بازو سخت ہوتا جاتا ہے —

ایک ڈاکٹر نے اس کا معائنہ کیا تو معلوم ہوا کہ اس کے عضلات میں زاید ہڈیاں بن رہی ہیں - چنانچہ اس کا دوسرا بازو' گردن' پشت' ٹانگیں اور پیر متحجر ہو گئے —

۱۹۲۵ سے مریض ہسپتال میں ہے - دیکھنے سے وہ بالکل ایک بت معلوم ہوتا ہے - سائنس سے جو کچھہ ہو سکتا ہے وہ سب کے لیے کیا جا چکا ہے - خود مریض کہتا ہے کہ اسے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ پتھر کی سل

اس کے سینے پر ہے - وہ سانس لیتا ہے لیکن اس کا سینہ پھیلتا نہیں -

برف میں کھانے کا پکنا

آسٹریا کے طبیعیات داں پروفیسر کو واریزک نے ایک لکچر کے دوران میں بیان فرمایا کہ عنقریب لاسلکی قصیر موجیں ہمارا کھانا پکائیں گی اور وہ بھی برف میں -

دعوے کے ثبوت میں انھوں نے پانی کا ایک بڑا برتن لیا جس کی تپش کو انھوں نے کم سے کم کر دیا - اتنا کم کہ اس کے بعد پانی پانی نہ رہ سکتا تھا - اس پانی میں موصوف نے چند بڑی مچھلیاں زندہ ڈال دیں - پھر انھوں نے ایک بٹن دبایا - اور چند منٹوں میں مچھلیاں زندہ نہ رہیں - ساتھہ ہی پورے طور پر پک بھی گئیں - پانی کی تپش اب نقطہ انجماد پر تھی —

مزید ثبوت کے لیے موصوف نے پانی میں گوشت کا ایک بڑا ٹکڑا رکھا اور پانی کو جما کر برف بنا دیا - جب لاسلکی موجیں اس پر ڈالی گئیں تو گوشت برف کے اس تودے کے اندر پک کر بالکل تیار ہو گیا —

شیشہ بطور غذا کے

جاپان میں ایک شخص ماسو مینا سیو نامی ہے جس کی عمر اس وقت ۲۵ برس کی ہے - اس کی اصلی غذا ہی شیشہ ہے - اسی وجہ سے وہ ٹوکیو کے شاہی ہسپتال میں ڈاکٹروں کے لیے سبب حیرت بنا ہوا ہے - وہ روز آنہ بیر کی ایک درجن خالی بوتلیں کھا جاتا ہے - مٹی کے برتن بھی اسے پسند ہیں - لیکن برقی لمپوں کو وہ بہت لذیذ پاتا ہے —

حساب داں بیل

شیخو پورہ سے دو پنجابی نوجوان ایک بیل انگلستان لے گئے تاکہ جشن تاجپوشی میں اس کے کمالات دکھائیں

بیل کی نسبت بیان کیا گیا ہے کہ وہ جمع ' تفریق ' ضرب ' تقسیم کے عمل کسی مدرسے کے بچے سے زیادہ تیزی کے ساتھ انجام دیتا ہے —

۹۲ برس میں باپ

بروکس ویل ' فلاریڈا ' امریکہ کے ایمبروس ڈگلس نامی ایک حبشی کی عمر اس وقت ۹۲ برس کی ہے - اس کے یہاں ایک بچہ پیدا ہونے والا ہے - وہ بیان کرتا ہے کہ پہلی بیوی سے اس کے ۲۵ بچے پیدا ہوے - جب اس کا انتقال ہو گیا تو اس نے دوسری شادی کرلی - اب تک اس کے ۳۷ بچے ہوچکے ہیں —

ننگا پربت کی مہم

ڈاکٹروں کی سرکردگی میں جو جرمن مہم ننگا پربت پر چڑھنے کے لیے گئی تھی اس کا حشر اب معلوم ہوا ہے کہ وہ بالکل تباہ ہوگئی - ساری جماعت میں سے صرف ہرلفت زندہ بچے ہیں —

شمالی قطب پر روس کا قبضہ

ماسکو کی خبروں سے معلوم ہوتا ہے کہ سوویٹ کی ہوائی مہم نے قطب شمالی کا الحاق کر لیا ہے اور چند میل وہاں سے ہٹ کر روس کا سرخ جھنڈا وہاں نصب کردیا ہے - ایک دوسرا جھنڈا بھی نصب کیا ہے ' جس پر استالن کی شبیہہ ہے - سال بھر تک چار آدمی وہاں رہیں گے تاکہ علمی مشاہدات کرسکیں - چونکہ مہم کی تیاریاں کئی برسوں سے جاری تھیں اس لیے بہ سمت شمال متعدد اسٹیشن قائم کردئے گئے تھے - حقیقی پرواز کو اس وقت تک راز میں رکھا گیا جب تک کہ قطب تک رسائی نہ ہو - اب اس کا اعلان کیا گیا ہے کہ سوویٹ قطبی مہم کے صدر پروفیسر اشمٹ پرنس روڈالف نامی جزیرے پر ایسے جہاز کے ذریعے پہنچے جو خاص قطبی پانیوں کے

لیے بنائے جاتے ہیں - پرنس روڈ الف پر ایک جماعت سال گزشتہ پہنچ چکی تھی - اس نے برف میں طیارہ گاہ بنا رکھا تھا - وہاں سے ایک ماہر طیارچی ایک طیارہ میں پروفیسر اشمٹ اور چار دیگر پروفیسروں کو لے کر اُڑا - اور شمال کی طرف جاکر قطب کا ایک چکر لگایا اور پھر چند میل مغرب کی جانب برف کے ایک تیرتے تودے پر بہ خیریت تمام اترا —

پروفیسر اشمٹ واپس آجائیں گے لیکن بقیہ حضرات وہیں رہیں گے - تین چار طیارے پہلے ہی سے پرنس روڈ الف میں موجود ہیں - اور قطب سے اشارے کا انتظار کر رہے ہیں تاکہ وہاں سامان لے کر جائیں اور اگر اُترنے میں دشواری ہو تو چھتری کے ذریعہ سامان اُتار دیں —

ایک لاسلکی پیام میں پروفیسر اشمٹ نے بتلایا کہ ان کی جماعت نے پانچ خیمے نصب کر لیے ہیں - لیکن ان کا خیال ہے کہ اسٹیشن غالباً امریکہ کی طرف سرک جائے گا - بایںہمہ ان کو اُمید ہے کہ جزیرہ پرنس روڈ الف اور دیگر لاسلکی نشر گاہوں کے ذریعہ وہ براعظم سے برابر واصل رہیں گے - انھوں نے یہ بھی فرمایا کہ اگرچہ یہ کارنامہ بہت زبردست ہے تاہم اُن کی جماعت نظیر شکنی (Record Breaking) کے خبط میں مبتلا نہیں ہے بلکہ وہ سائنس دانوں کی ایک جماعت ہے جس کا مقصد دنیا کے علم میں اضافہ کرنا ہے —

پروفیسر اشمٹ کے خیال میں قطب پر سمندر بہت زیادہ گہرا ہے اور اُن کو توقع ہے کہ وہاں زندگی بکثرت ملے گی - لوگوں کے پاس وہاں بندوقیں بھی ہیں اس لیے وہ شکار سے بھی اپنی ضروریات رفع کرتے رہیں گے —

نظری اعتبار سے تو قطب شمالی تک سوویت علاقہ پہلے ہی پہنچ چکا ہے کیونکہ ۱۹۲۶ ع میں سوویت حکومت نے اعلان کیا تھا کہ مشرقی اور مغربی سوویت حدود اور قطب شمالی کے مابین معدل النہاروں (Menidians) کا سارا درمیانی علاقہ سوویت حکومت میں شامل ہیں —

قطب شمالی اور امریکہ

ریاستہائے متحدہ امریکہ نے ان چار روسی سائنس دانوں کے کارنامے پر بہت کچھ اظہار مسرت کیا ہے - چنانچہ اب منصوبہ یہ ہے کہ آئندہ ہوائی راستوں کے لیے قطب شمالی کو سنگم قرار دیا جائے —

ڈاکٹر استیفینسن ، مشہور قطبی سیاح ، نے ایک اخباری نمائندہ سے بیان کیا کہ " روسیوں نے دنیا پر احسان عظیم کیا ہے کیوں کہ انھوں نے اس کام کو انجام دیا جس کو ہم ۲۰ برس سے چاہ رہے تھے کہ ہو جائے —

" اُن کے اس کارنامے سے ممکن ہے کہ ریاستہائے متحدہ کناڈا اور برطانیہ کی حکومتیں ورا قطبی ہوا بازی کے لئے رقمی امداد دیں —

" ماسکو اور سان فرانسسکو کے درمیانی ، یا شکاگو ارو کلکتہ کے درمیان قصیر ترین راستہ قطب پر سے ہوکر ہے —

" نومبر سے اپریل تک جب کہ شمالی مطلع صاف ہوتا ہے اور کہر بہت کم ہوتا ہے تو آئرستان اور نیو فاونڈ لینڈ کے درمیان اطلانتک پر سے اڑنے کی بجائے شمالی قطب پر سے اڑنا محفوظ تر ہوگا ، —

ماسکو ایسا خوش ہے کہ جیسے پانچ توام بچوں کا باپ ہوگیا - دنیا کے تمام حصوں سے مبارک بادی کے پیامات آرہے ہیں - اور ماسکو

میں آئندہ کے منصوبے سوچے جارہے ہیں —

قطبی کیمپ میں ریڈیو ٹیلیفون کا سامان پہنچا دیا جائے گا اور بہت ممکن ہے کہ ان سطور کے لکھتے وقت وہاں ٹیلیفون کا سامان نصب بھی ہو گیا ہو - وہاں سے ماسکو تک ٹیلیفونی سلسلہ قائم ہو جائے گا اور پھر ماسکو سے باقی دنیا سے سلسلہ ہے - اس لیے قطب شمالی کے ساتھ ساری دنیا اس ٹیلیفونی سلسلے میں آ جائے گی —

قطبی سائنس دانوں کی زندگی کی ایک فلم تیار کی جا رہی ہے اور ان طیاروں کے ذریعہ اس کو ماسکو پہنچایا جائے گا' جو رسد وغیرہ لاتے لے جاتے ہیں - کیمپ تک ۵۵۰ میل کا فاصلہ ہے - جب یہ طیارے اس فاصلے کو طے کرتے ہیں تو 'رنگدار بم' تیس تیس میل پر گراتے جاتے ہیں تاکہ برف رنگین ہو جائے اور پھر نشان دہی میں آسانی ہو -

جو سائنس داں وہاں ایک سال قیام کریں ان سے روس کو توقع ہے کہ وہ معلومات میں زبردست اضافہ کریں گے —

مرد معکوس

پلائی ماؤتھ واقع انگلستان میں ایک شخص 'ماس' نامی ہے جس کا معائنہ اتنے ڈاکٹروں نے کیا ہے کہ شاید ہی کسی شخص کا اس طرح معائنہ کیا گیا ہو' اگرچہ وہ شخص بالکل تندرست ہے —

بات یہ ہے کہ مسٹر ماس کوئی معمولی آدمی نہیں ہے - اس کا قلب داہنی جانب ہے - اور زائدہ (Appendix) بائیں جانب ہے - جب اس کی عمر ۱۹ برس کی تھی تو وہ مکہ بازی کے ایک مقابلے میں شریک ہونا چاہتا تھا - لیکن ڈاکٹر نے معائنہ کیا تو اس کو منع کیا کہ خبردار مقابلے میں شریک نہ ہونا - تمہارے قلب کی حرکت اس قدر

کمزور ہے کہ اندیشہ ہے کہ کسی وقت بھی تمھارا قلب حرکت بند کردے —

اس سے مسٹر ماس کو اتنا خوف لاحق ہوا کہ انھوں نے مکہ بازی کا خیال تک چھوڑ دیا - لیکن اس کے بعد سے انھوں نے فوج میں ۲۴ برس تک ملازمت کی ہے اور اب ان کی عمر ۵۲ برس کی ہے اور وہ بالکل تندرست ھیں - بہت مدت کے بعد ان کو اس کا علم ہوا کہ ڈاکٹر نے قلب کو غلط مقام سے سنا لہذا ان کو حرکت کمزور معلوم ہوئی -

[ع]

ہنسی ضعف قلب کا بہترین علاج ہے

اکثر اشخاص اشتہاروں میں بہترین قوت بخش ادویات اور سر تاج مقویات کا اعلان پڑھ کر ان کی خریداری کی طرف مائل ہوجاتے ھیں - مگر اکثر اوقات انھیں اپنی اس حرکت پر پچھتانا پڑتا ہے کیونکہ ان ادویہ کا استعمال کوئی مفید نتیجہ پیدا نہیں کرتا - اس میں کوئی شک نہیں کہ جب کوئی طبیب مرض کے علل و اسباب پر غور کرنے کے بعد مقوی دوا استعمال کرنے کی اجازت دیتا ہے تو وہ نفع بخش بھی ہوتی ہے مگر عموماً قدرتی عطیات کی پروا نہ کرنے والے اور معمولی معمولی شکایات پر ادویات کی طرف رجوع کرنے والوں کو دواؤں سے اتنا فائدہ نہیں ہوتا - جتنا قدرتی عطایا سے فیضیاب ہونے سے ہوسکتا ہے - حقیقت یہ ہے کہ سر تاج مقویات بازار میں نہیں بلکہ خود ہمارے پاس ھیں - اور ہم ان سے روپیہ پیسہ خرچ کیے بغیر ہی استفادہ کرسکتے ھیں - ان قدرتی عطیوں میں سے ایک قوت بخش دوا قہقہ اور ہنسی ہے —

بارہا مشاہدے میں آیا ہوگا - کہ جہاں چند یار دوست بیٹھے کام کر رہے ہوں اور ہنسی مذاق کا سلسلہ بھی جاری ہو - تو وہاں

کام نہایت اطمینان خوشی اور آسانی سے ختم ہو جاتا ہے - اور تکان بھی چنداں محسوس نہیں ہوتی - اسی طرح اگر دستر خوان پر چند احباب بیٹھے ہنسی دل لگی سے کھانا کھا رہے ہوں - تو کھانا زیادہ کھا جانے کے باوجود معدے میں کسی قسم کی گرانی کا احساس نہیں ہوتا - اور معدہ معمول سے زیادہ غذا پہنچنے کے باوجود اسے نہایت عمدگی اور خوش اسلوبی سے ہضم کرتا ہے - چونکہ فعل انہضام بہ احسن وجوہ سر انجام پاتا ہے - اس لیے صالح خون پیدا ہو کر تندرستی اور توانائی بڑھاتا ہے —

اگر قہقہہ لگا کر خوب زور سے ہنسا جائے تو اس سے ایک بڑا فایدہ یہ حاصل ہوتا ہے کہ پھیپھڑوں کے کونوں کی کاربانک ایسڈ گیس بخوبی خارج ہوکر آکسیجن کثیر مقدار میں داخل ہوتی ہے - نیز قہقہہ اعضا میں قوت بخش تحریک پیدا کرکے دماغ کو مستعد اور آمادۂ کار بناتا ہے - قہقہہ ضعف قلب کو خاص طور پر دور کرتا اور خون کی صفائی میں ممد ہوتا ہے پس روزانہ دو چار بار چند قہقہے لگانے سے مذکورہ بالا جملہ فوائد کسی دوا کا استعمال کیے بغیر بہ سہولیت حاصل کیے جا سکتے ہیں —

بعض حضرات ہمیشہ خاموش اور صم بکم رہنے کے عادی ہیں - اور متانت کو اپنا شعار بنائے رکھتے ہیں - یہ عادت ان کی صحت اور زندگی پر بہت برا اثر ڈالتی ہے —

قہقہہ اور ہنسی صرف صحت اور تندرستی ہی نہیں بڑھاتے بلکہ بیماریوں اور امراض کو دفع کرتے ہیں اسی لیے یورپ میں علاج قہقہی کی طرف آج کل لوگوں کی توجہ خاص طور پر مبذول ہو رہی

ہے - قہقہوں کے ذریعے جہاں بہت سے دیگر امراض کا معالجہ کیا جا سکتا ہے وہاں روزانہ صبح سویرے دو چار قہقہے لگانا ضعف قلب اور دلی کمزوری کے لیے بہت مفید ثابت ہوتا ہے - ہوتا یہ ہے کہ قہقہے لگانے سے دیا فرغما (Diaphragm) تمام اعضا کی نسبت زیادہ متاثر ہوتا ہے اور وہ نیچے سے اوپر بہ عجلت حرکت کرنے لگتا ہے - اس حرکت سے دل کے دائیں بطن کی مالش، جو دیا فرغما کے اوپر پڑا ہوتا ہے - خوب ہو جاتی ہے اور اس مالش سے دل کے دائیں بطن میں خاص قسم کی تحریک اور سرگرمی پیدا ہو جاتی ہے - اور وہ اپنا کام نہایت اعلیٰ طریقے سے انجام دینا شروع کردیتا ہے - اس طرح دوران خون کے جملہ نقایص رفع ہو جاتے ہیں - اور مالش کی بدولت دل کو تقویت حاصل ہوتی ہے - اس صورت سے صفائی خون کے علاوہ ضعف قلب بھی دور ہو جاتا ہے - چونکہ ہنسی اور قہقہہ کے طفیل معمول کی نسبت پھیپھڑوں میں زیادہ آکسیجن پہنچتا ہے اس لیے پھیپھڑے صاف ہو جاتے ہیں اور بالواسطہ دل کو تقویت پہنچتی ہے - پھیپھڑوں میں ہوا کے زیادہ داخل ہونے سے ترویج روح بھی زیادہ ہوتی ہے جو دل کو طاقت اور قوت بخشتی ہے - پس ضعف قلب کے بیماروں کو ان ہدایات پر عمل پیرا ہو کر ہنسی اور قہقہے کے فوائد سے مستفید ہونا چاہیے —

مسواک کی اہمیت

ہر کس و ناکس جانتا ہے کہ صحت کا دانتوں سے قوی تعلق ہے - اور دانتوں کی مضبوطی اور دیر پائی، ان کی صفائی اور ان کے باقاعدہ استعمال پر منحصر ہیں - دانتوں کی کمزوری اور غلاظت بیسیوں امراض کا موجب ہوتی ہیں چنانچہ بدہضمی؛ پیچش، اسہال، قبض، دیدان الالف، کرم شکم دل اور کان

کی بیماریاں اور اکثر امراض چشم و دماغ دانتوں کی خرابی کے رہین منت ہیں - اس لیے دانتوں کی صفائی کی ضرورت کسی تشریح کی محتاج نہیں رہی - لیکن قباحت یہ ہے کہ جہاں فیشن اور تہذیب کی سی تباہ کاریاں مروج ہو گئی ہیں وہاں دانتوں کی صفائی کے کے لیے مسواک اور دانتن کی جگہ ٹوتھ برش کے استعمال نے لے لی ہے - اور اسے دانتوں کی صفائی کے لیے لازمی تصور کیا جا رہا ہے —

چونکہ ان مغرب زدہ اصحاب کو کسی دیسی چیز کی فضیلت بیان کرکے قائل کرنا محال بلکہ ناممکن ہے اس لیے ان فیشن کے دلدادگان کے لیے یورپ کے ایک مشہور ڈاکٹر مسٹر ایف لاک کی تحقیقات کے نتائج پیش کیے جاتے ہیں - جن سے واضح ہوگا کہ ٹوتھ برش اور ٹوتھ کریم کا استعمال بے سود اور مضر ثابت ہوچکا ہے اور اس کے مقابلے میں نیم پیلو - سکھہ چین کی مسواک جسے شیدایان مغرب حقیر خیال کرتے ہیں - دانتوں کی صفائی و توانائی اور ان کے قیام و دوام کے لیے بدرجہا مفید ہے —

ڈاکٹر موصوف نے سکول کے تیرہ چودہ سالہ بچوں کے دانتوں کا معائنہ کرنے کے بعد مندرجۂ ذیل نقشہ مرتب کیا - سطر الف میں ان بچوں کو درج کیا جو کم از کم ایک مرتبہ روزانہ اپنے دانتوں کو برش سے صاف کرتے ہیں اور سطر 'ب' میں ان بچوں کا اندراج کیا جو ہفتہ عشرہ میں ٹوتھ برش اور ڈینٹل کریم کا استعمال کرتے تھے اور سطر 'ج' میں ان بچوں کا نتیجہ لکھا جو کبھی بھی ٹوتھ برش اور دانتوں کی کریم کا استعمال نہیں کرتے تھے —

خراب شدہ دانتوں کی تعداد		صفر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	میزان
لڑکے	ا	۴۸	۳۲	۲۴	۱۰	۳	۱	۰	۱	۱۹۹
	ب	۵۹	۵۸	۳۸	۲۱	۸	۴	۱	۱	۱۸۹
	ج	۸۹	۶۷	۴۷	۳۰	۱۴	۱	۰	۰	۱۴۸
لڑکیاں	ا	۸۲	۴۴	۵۶	۳۷	۱۳	۲	۱	۰	۲۲۹
	ب	۶۶	۵۱	۳۲	۲۳	۵	۲	۰	۰	۱۸۳
	ج	۳۸	۲۹	۱۳	۱۰	۳	۲	۰	۰	۹۵

اس نقشہ سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ ہر ایک گروہ میں خراب دانتوں کا تناسب فی صد مندرجہ ذیل ہے —

نام جنس	ا	ب	ج
لڑکے	۱٫۱۳	۱٫۳۵	۱٫۳۵
لڑکیاں	۱٫۱۳	۱٫۲۱	۱٫۳۳

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ برش کا استعمال کرنے والوں اور نہ کرنے والوں میں دانتوں کی خرابی کے لحاظ سے کوئی خاص فرق نہیں ہے اس کے مقابلے میں اندازہ لگایا گیا ہے کہ اگر دانتوں کی صفائی کا کام پیلو نیم پھلاھی وغیرہ کی مسواک سے لیا جاے تو نہ صرف دانت ہی مضبوط رہتے ہیں ۔ بلکہ ہر قسم کی خرابی اور مرض سے محفوظ رہتے ہیں

چنانچہ برش اور ولایتی ڈینٹل کریم استعمال کرنے والے لوگ بسا اوقات تقیح لثہ اور گوشت خورہ پائیوریا جیسے خبیث امراض میں مبتلا ہوجاتے ہیں فی زمانہ ان امراض کی کثرت کی وجہ یہی ہے کہ قدرت نے جو چیز دانتوں کی صفائی کے لیے ہمارے ملک میں بہ افراط پیدا کی ہے ہم اس کو چھوڑ کر مصنوعی چیزوں پر فریفتہ ہو کر ہر قسم کے ڈینٹل کریم اور ہزارہا قسم کے اوندھے سیدھے ڈینٹل برش استعمال کرنے لگ گئے ہیں - لاکھوں روپیہ ان بیکار اشیا پر لٹایا جا رہا ہے در حقیقت اسی اندھا دھند تقلید نے ہی ملک کو اقتصادی بد حالی میں مبتلا کر رکھا ہے —

یورپ کے اس مشہور سائنس دان نے نیم اور پیلو کی مسواک کو سائنٹفک نقطۂ نگاہ سے نہایت مفید اور بہترین چیز ثابت کیا ہے اس نے تحقیق کی ہے کہ نیم کی مسواک میں کار بالک ایسیڈ اور ٹینک ایسڈ اور پیلو کی مسواک میں قدرے گندھک اور ٹینک ایسڈ پایا جاتا ہے اس لیے وہ دافع امراض دندان و مقوی و محافظ دانداں ہیں نیم اور پیلو کے انھی اجزا کی بدولت ہزارہا سال پہلے ہمارے بزرگ ان کے استعمال کی تلقین کر گئے اور فرما گئے ہیں کہ ان میں تعفن دور کرنے اور دانتوں مسوڑھوں کو مضبوط کرنے کی خاصیت موجود ہے کاش نئی روشنی کا دلدادہ مغربی سائنس داں کے فرمان سے مسواک کی طرف مائل ہو جائے اور ہزارہا روپیہ برباد کرنے سے رہائی پائے —

ناقص غذا اور مصنوعی دانت

یہ امر عیاں اور نا قابل تشریح ہے کہ خراب اور ناقص غذا قدرتی دانتوں کو نقصان پہنچاتی ہے لیکن اب ایک امریکن ڈاکٹر نے بہت سی تحقیق تدقیق کے بعد یہ انوکھی بات دریافت کی ہے کہ جس طرح ناقص غذا سے قدرتی دانتوں کو نقصان پہنچتا ہے

اسی طرح مصنوعی دانت بھی ناقص غذا کے ضرر سے محفوظ نہیں رہ سکتے۔ چنانچہ انھوں نے کئی تجربات کے بعد ظاہر فرمایا ہے کہ مصنوعی دانت خواہ کتنی مضبوطی سے لگے ہوے ہوں ناقص غذا کے استعمال سے تین ہفتے کے بعد ڈھیلے پڑ جاتے ہیں اور اس طرح ہلنے لگتے ہیں جس طرح قدرتی دانت۔ اس دریافت سے جہاں یہ واضح ہوتا ہے کہ ہمیں عمدہ اور موزوں غذا کھانی چاہیے۔ وہاں یہ بھی نصیحت حاصل ہوتی ہے کہ ہلتے ہوئے دانتوں کا یہ علاج نہیں کہ انھیں اکھڑواکر ان کی بجاے مصنوعی دانت لگوائے جائیں۔ بلکہ بہترین تدبیر یہ ہے کہ ہم اپنی غذا کی مناسب اصلاح کی طرف توجہ کریں —

شب کوری اور حیاتین الف

مخفی نہ ہوگا کہ جب تیز روشنی سے کسی تاریک کمرے میں داخل ہوتے ہیں تو آنکھیں چندھیا جاتی ہیں۔ چند لمحے کچھ نظر نہیں آتا۔ پھر بتدریج کمرے کی اشیا اس طرح دکھائی دیتی ہیں۔ گویا غبار آلود کرہ ہوائی سے دیکھا جا رہا ہے۔ کچھ دیر کے بعد آنکھوں کی پتلیاں پھیلنے لگتی ہیں۔ شبکیہ (Retina) کا بیرونی حصہ (ارغوانی پردہ) تحلیل ہونے لگتا ہے اور قوت باصرہ بروے کار آجاتی ہے۔ جس آدمی کی آنکھوں کا ارغوانی پردہ تاریکی میں حساس نہ ہو۔ وہ شب کوری کی بیماری میں مبتلا سمجھا جاتا ہے —

محققین نے معلوم کیا ہے کہ اگر خوراک میں حیاتین الف کی کمی ہو۔ تو اندھیرے میں بخوبی نظر نہیں آتا اور شبکوری کی بیماری ہوجاتی ہے یہ حقیقت پہلے پہل ایک جرمن ڈاکٹر ہوم نے چوہوں پر تجربات کر کے واضح کی تھی (جنگ عظیم میں جو آسٹروی سپاہی روسیوں کے ہاتھ آگئے تھے ان میں اکثر شب کوری میں مبتلا ہوگئے تھے۔ ان اسیران جنگ میں

آسٹریا کے چند مشہور ڈاکٹر بھی تھے اُنھوں نے مشاہدہ کیا کہ ایسٹر کے دنوں میں بہت سے روسی کسانوں کو بھی یہی شکایت ھوجاتی تھی - ان دنوں وہ مذھبی وجوھات کی بنا پر گوشت اور مچھلی سے پرھیز کرتے تھے - جاپان میں فروری مارچ کے مہینوں میں مچھلی بمشکل دستیاب ھوتی ھے - وھاں بھی ان دنوں اکثر باشندے شب کوری میں مبتلا ھوجاتے ھیں - یہ بات چنداں پوشیدہ نہیں کہ مچھلی کے تیل میں حیاتین الف بہ افراط ھوتی ھے اور یہ شب کوری کا موثر علاج ھے - اب ایک امریکن ماھر چشم ورلڈ نامی نے انسانی آنکھ کے ارغوانی پردہ کی کیمیاوی تحلیل کے بعد یہ نتیجہ اخذ کیا ھے - کہ اس میں حیاتین 'الف' کی کافی مقدار ھوتی ھے - گاجروں میں کیروٹین نام ایک نادر شے ھوتی ھے جو مکھن دودہ پالک اور دوسرے ساگوں میں بھی بہتات سے پائی جاتی ھے - گاجروں میں رنگ اسی کی وجہ سے ھوتا ھے اس کیروٹین کی طبعی خصوصیت یہ ھے کہ جسم کے اندر پہنچ کر فوراً حیاتین الف میں تبدیل ھوجاتی ھے - پس اگر شب کوری کے بیمار کو معمولاً گاجر' دودہ' پالک کا استعمال کثرت سے کرایا جائے تو اُسے مطلوبہ حیاتین الف مل جائے گی اور یہ بیماری خود بخود دور ھوجائے گی - جو بیمار کسی وجہ سے ایسی غذا نہ کھا سکیں وہ کھانے کے ساتھ تھوڑی سی کیروٹین روغن بنولہ کے چند قطروں کے ساتھ ملا کر کھالیا کریں - امید قوی ھے پورا فائدہ اٹھائیں گے —

شہد اور بچے

ڈاکٹر جے کومی بچوں کو شہد کھلانا بہت مفید سمجھتے ھیں ان کی رائے ھے کہ اس کے ذریعے کاربو ھائیڈریٹ کیلسیم بالخصوص حیاتین ب کی کثیر مقدار بہ آسانی ھضم ھوجانے والی

حالت میں بچے کے جسم میں پہنچ جاتی ہے علاوہ ازیں فولاد اور فاسفورس کی مقدار بھی خاصی مقدار میں پہنچتی ہے - جس سے بچے کو اجابت بہ سہولت ہوتی رہتی ہے اور کسی جلاب کی عادت نہیں پڑتی۔ تمام انسانی غذاؤں میں شہد ہی ایسی چیز ہے جو مدتوں رکھا رہنے پر بھی خراب نہیں ہوتا - ڈاکٹر موصوف نے سوئٹزرلینڈ کے ایک دارالصحت کا حوالہ دیا ہے جہاں سوکھے کے مریض بچوں کا علاج کیا جاتا تھا وہ لکھتے ہیں کہ جن بچوں کو صرف گرم کیا ہوا دودھ اور اُس میں چمچہ بھر شہد ملا کر روزانہ دیا جاتا تھا ان کے وزن میں حیرت انگیز ترقی ہوتی تھی - ان امور کی بناء پر وہ بچوں کو شہد کھلانے کی پرزور سفارش کرتے ہیں - [ب]

اسٹینڈرڈ انگریزی اُردو لغت

انجمن ترقیٔ اُردو (ہند) اورنگ آباد دکن کا عظیم الشان کارنامہ
ایک لاکھ سے زیادہ انگریزی الفاظ، محاورات و مصطلحات کا
سلیس و با محاورہ اُردو میں ترجمہ

یہ وہی لغت ہے جس کا عرصۂ دراز سے سارا ہندوستان انتظار کر رہا ہے
اساتذہ، طلبہ، مترجم، مؤلف اور عوام سب کو اِس سے
یکساں فائدہ حاصل ہوگا

انجمن نے بہ صرف زر کثیر اور سالہا سال کی محنت شاقہ سے جناب مولانا عبدالحق صاحب مد ظلہ سکریٹری انجمن کی خاص نگرانی و ہدایت نیز مولانا موصوف کی نظر ثانی و اصلاح کے بعد اسے تیار کیا ہے، اب یہ شاندار لغت طباعت کے آخری مراحل طے کر رہا ہے - چونکہ اسے ایک محدود تعداد میں چھاپا گیا ہے اس لیے ان تمام اصحاب کو جنھیں اس کی ضرورت ہے اپنے آرڈر فوراً ارسال فرمادیئے چاہئیں تاکہ ان کے نام خریداروں کے رجسٹر میں درج کرلیے جائیں اور طباعت کی تکمیل ہوتے ہی لغت ان کی خدمت میں بھیج دیا جائے، قیمت سولہ روپے سکۂ انگریزی (علاوہ محصول ڈاک) —

چند ہمعصر

مصنفہ جناب مولانا عبدالحق صاحب مد ظلہ
سکریٹری انجمن ترقیٔ اُردو (ہند)

اس کتاب میں مولانا کے وہ مضامین نہایت کاوش سے جمع کیے گئے ہیں جو مولانا موصوف نے اپنے بعض ہمعصروں کی وفات کے بعد تحریر فرمائے تھے - مولانا کی اس تصنیف میں کیرکٹر اسکیچ کے ایسے نادر نمونے موجود ہیں جو اپنی نظیر آپ کہلانے کے مستحق ہیں - یہ کتاب نہایت اہتمام سے لطیفی پریس دہلی میں طبع ہو رہی ہے -

المشتـــــــــــــــــــہر
منیجر انجمن ترقیٔ اُردو اورنگ آباد دکن

فاؤست

جرمنی کے الہامی شاعر گوئٹے کے ڈرامے "فاؤست" کا دنیائے ادب و تخیل کا وہ کارنامہ ہے جو ایک صدی سے تمام عالم میں مشہور اور دنیا کی ہر زبان میں ترجمہ ہوچکا ہے، مبسوط محققانہ مقدمے کے ساتھہ اسے ڈاکٹر سید عابد حسین صاحب، ایم، اے، پی، ایچ، ڈی (برلن) نے ترجمہ کیا ہے - قیمت مجلد چار روپے، غیر مجلد تین روپے آٹھہ آنے —

مقالات حالی حصۂ دوم

اس میں مولانا حالی کی تمام تقریریں اور مشہور نامور کتابوں پر تبصرے اور تقریظیں ہیں - اردو ادب کی بے مثل کتاب ہے - کاغذ اور چھپائی اعلیٰ درجے کی ہے - قیمت مجلد دو روپے غیر مجلد ایک روپیہ آٹھہ آنے —

سودا

یہ کتاب نہایت تحقیق اور کاوش سے لکھی گئی ہے - سودا کے متعلق اس سے بہتر اور کوئی کتاب شائع نہیں ہوئی - کاغذ اعلیٰ - طباعت دیدہ زیب - انجمن کے خوشنما اور خوبصورت ٹائپ میں رنگین بارڈر کے ساتھہ خاص اہتمام سے چھاپی گئی ہے - صفحات - ۳۹۷ - تقطیع $10\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}$ قیمت غیر مجلد ڈھائی روپے کلدار اور مجلد تین روپے کلدار —

اطلاع

ملک کے دوسرے اشاعت خانوں کی اعلیٰ درجے کی تصانیف کے علاوہ حسب ذیل اداروں کی بلند پایہ اردو کتب بھی انجمن ترقیٔ اردو کے ذخیرۂ کتب سے دستیاب ہوسکتی ہیں :-

الناظر بک ایجنسی لکھنو - نظامی پریس بک ایجنسی بدایون - شیخ مبارک علی تاجر کتب لاہور - دارالاشاعت پنجاب لاہور - قومی کتب خانہ لاہور - دارالمصنفین اعظم گڑہ - مکتبۂ جامعۂ ملیہ اسلامیہ دہلی - مکتبۂ ابراہیمیہ حیدرآباد دکن - کتابستان الہ آباد - شاد بک ڈپو پٹنہ - ہندوستانی اکاڈیمی الہ آباد - مسلم ایجوکیشنل بک ڈپو علی گڑہ - ایجوکیشنل ہاؤس علی گڑہ —

المشتہر

منیجر انجمن ترقیٔ اردو اورنگ آباد دکن

مطبوعات انجمن ترقیء اُردو

نام کتاب	مجلد روپے	مجلد آنے	غیر مجلد روپے	غیر مجلد آنے
فلسفۂ تعلیم	۲	۰	۱	۱۲
القول الاظہر	۱	۰	۰	۸
رہنمایان ہند	۲	۰	۱	۸
امرائے ہنود	۳	۸	۳	۰
القمر	۱	۰	۰	۱۰
تاریخ تمدن حصہ اول	۲	۰	۱	۸
تاریخ تمدن حصہ دوم	۲	۰	۱	۸
فلسفۂ جذبات	۲	۸	۲	۰
البیرونی	۲	۰	۱	۸
دریائے لطافت	۳	۰	۲	۸
طبقات الارض	۲	۸	۲	۰
مشاہیر یونان وروما حصہ اول	۴	۰	۳	۰
مشاہیر یونان وروما حصہ دوم	۳	۰	۲	۸
اسباق النحو حصہ اول	۰	۰	۰	۶
اسباق النحو حصہ دوم	۰	۰	۰	۴
علم المعیشت	۵	۸	۵	۰
تاریخ اخلاق یورپ حصہ اول	۳	۰	۲	۸
تاریخ اخلاق یورپ حصہ دوم	۲	۸	۲	۰
تاریخ یونان قدیم	۲	۰	۰	۰
نکات الشعرا	۲	۴	۱	۱۲
وضع اصطلاحات	۳	۱۲	۳	۴
بجلی کے کرشمے	۱	۱۲	۱	۴
تاریخ ملل قدیمہ	۱	۱۲	۰	۰
محاسن کلام غالب	۱	۰	۰	۱۰
قواعد اردو	۳	۸	۲	۰
تذکرۂ شعرائے اردو	۱	۱۴	۱	۶
جاپان اور اسکا تعلیمی نظم ونسق	۳	۰	۲	۸
تاریخ ہند ہاشمی	۰	۰	۱	۱
مثنوی خواب و خیال	۱	۸	۱	۰
کلیات ولی	۵	۰	۴	۰
چمنستان شعراء	۵	۸	۴	۸
ذکر میر	۰	۰	۲	۰

(نوٹ - کل قیمتیں سکۂ انگریزی میں ہیں)

ملنے کا پتہ انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن

مطبوعات انجمن ترقیٔ اردو

نام کتاب	مجلد روپے	مجلد آنے	غیر مجلد روپے	غیر مجلد آنے
سہ نظم ہاشمی	٠	٠	٠	۴
بزم مشاعرہ	٠	٠	٠	٨
دیوان اثر	۲	٠	۲	٨
مخزن نکات	۱	٨	۱	۲
دیوان یقین	۲	٠	۱	٨
باغ وبہار یاقصہ چہاردرویش	٠	٠	۲	٠
گوئٹے کا فاؤسٹ	۴	٠	۳	٨
ریاست	۵	٠	۴	٨
تذکرۂ ہندی (از مصحفی)	۲	٠	۱	۱٠
ریاض الفصحا (ازمصحفی)	۲	٨	۲	٠
عقد ثریا (از مصحفی)	۱	۲	٠	۱۲
تاریخ ادبیات ایران (مترجمہ از براؤن)	۴	٨	۴	٠
سب رس	۴	٠	۳	٨
ترکوں کی اسلامی خدمات	٠	٠	۱	٨
داستان رانی کیتکی	٠	٠	٠	۴

نام کتاب	مجلد روپے	مجلد آنے	غیر مجلد روپے	غیر مجلد آنے
تذکرۂ شعرائے گجرات (گردیزی)	۱	۴	٠	۱۴
گلزار ابراہیم	۲	٨	۲	٠
مرہٹی زبان پر فارسی کا اثر	٠	٠	٠	٨
اردو اور صوفیائے کرام	٠	٠	٠	٨
مرحوم دہلی کالج	٠	٠	۱	٨
حقیقت جاپان	۳	٨	۳	٠
مقالات حالی حصہ اول	۴	٠	۳	٨
کلیات تاباں	۲	۴	۱	۱۲
خطبات گارساں دتاسی	۵	٠	۴	٨
حبش اور اطالیہ (رعایتی)	٠	٠	٠	۱٠
گل عجائب	۱	۱٠	۱	۲
جنگ نامہ عالم علی خاں	٠	٠	٠	۶
ارتقا	۱	۶	۱	٠
لغت اصطلاحات علمیہ	۶	٠	٠	٠
انتخاب کلام مہر	۲	٨	۲	٠

(نوٹ - کل قیمتیں سکۂ انگریزی میں ہیں)

ملنے کا پتہ انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن

سائنس

نمبر ۴۰ اکتوبر سنہ ۱۹۳۷ ع جلد ۱۰

فہرست مضامین

مرتبہ مجلس ادارت رسالہ سائنس

نمبر سلسلہ	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	طبیعیات میں حقیقت کا مسئلہ	جناب پروفیسر آر - ارٹوے بداپست	۴۸۱
۲	چھال پتی وغیرہ کا محلول تیار کرنے کا طریقہ	جناب دباغ صاحب سیلانوی	۵۰۴
۳	مکالمہ	(ماخوذ)	۵۳۰
۴	پسو اور مچھر کا مکالمہ	جناب ڈاکٹر میاں صدیق حسین صاحب چیف ملیریا آفیسر حیدرآباد دکن	۵۴۱
۵	ہندوستان کے زلزلے	جناب ڈبلیو - ڈی - ویسٹ ایم - اے (کینٹب) ایف - این - آئی	۵۴۸
۶	معلومات	اڈیٹر	۵۹۸

مجلس ادارت

رسالہ سائنس

طبیعیات میں حقیقت *

کا

مسئلہ

از

جناب پروفیسر آر' ار ٹوے' بدا پست

سائنس کا موجودہ بحران

آج کل اکثر سننے میں آتا ہے کہ سائنس پر بحران طاری ہے۔ عام فہم کتابوں اور اخباروں میں سائنس کے دیوالیہ ہونے کا ذکر کیا جاتا ہے - اور بعض عمائدین سائنس بھی اس خیال کا اظہار کر رہے ہیں کہ سائنس کا نشو و نما غلط سمت میں ہو رہا ہے - بعض دیگر حضرات یہ دعوی کرتے ہیں کہ سائنس نے جو اپنا مقصد قرار دیا ہے یعنی صداقت کی تلاش وہ ہی غلط ہے یا کم از کم بے نتیجہ ہے - ایسے لوگوں کے نزدیک صرف افادی اغراض کی قدر و قیمت ہے - ایسے بھی حضرات ہیں کہ جن کی نظر فنون سائنس کے زیر اثر امور زندگی کے انقلابی تغیرات پر ہے - اور جو معاشرتی قوتوں کے توازن کو درہم برہم کرنے والے دور صنعت کے متعدد اثرات دیکھتے ہیں تو متشکک ہو جاتے ہیں - اس تمدن کے سب سے بڑے

---

* انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور میں پروفیسر موصوف نے اسی عنوان سے ایک خطبہ دیا تھا جس سے یہ مقتبس ہے - منقول از کرنٹ سائنس -

نقاد، اسوالڈ اسپنگلر (جن کا حال ہی میں انتقال ہوا ہے) صاحب 'زوال مغرب' [Untergang Decline of Western Civilisation=des Abendlandes] کے نزدیک جدید سائنس کے بعض نہایت شاندار کارناموں ہی میں اس کا انحطاط مضمر ہے ـــ

اس میں شک نہیں کہ ہمارا تمدن بحران میں مبتلا ہے، جس کا اظہار سیاسی اور معاشرتی اضطراب میں ہوتا ہے - لیکن ساتھ ہی ہم اس سے بھی انکار نہیں کرسکتے کہ سائنس بھی بحران سے دو چار ہے - لہذا ضروری ہے کہ چند کلمے اس بحران کی نوعیت اور اہمیت کے متعلق بیان میں آئیں ـــ

آپ میں سے اکثر حضرات سائنس کی قدر و قیمت کے متعلق ہر شبہ کو مسترد کرنے کے لیے تیار ہوں گے - میرے نزدیک اس گروہ میں ہر اُس شخص کو شمار کرنا چاہیے جس نے پچھلے قرنوں میں سائنس کے نشو و نما کو خارج میں مشاہدہ کیا ہے - جو لوگ سائنس کی تحریکات میں حصہ لیتے ہیں ان کی اکثریت بھی اسی طرف ہے - سائنس نے فتح پر فتح حاصل کی ہے - اس نے بے شمار واقعات کا مشاہدہ کرنے میں کامیابی حاصل کی ہے اور وحدانی نقطۂ نظر سے ان کی توجیہ کی ہے - بنا بریں موجودہ عہد کو ہم سائنس کا عہد زریں کہنے میں حق بجانب ہیں - اور اگر عملی زندگی میں سائنس کے بے شمار اثرات پر غور کریں مثلاً بھاپ اور برق نے اس میں جو حصہ لیا ہے یا جدید ترین ایجادات مثل لاسلکی نشر (Broadcasting) مختلف اشعاعات کے اطلاقات، ہوائی اتجار (ٹریفک) وغیرہ وغیرہ تو بھی ہم اس نتیجہ پر پہنچیں گے کہ ایسے عمیق اثرات پیدا کرنے والی جو چیز بھی ہوگی اس کی اہمیت بہت

زبردست ہو گی - کیونکہ اگر ہم کو اس سے اتفاق نہ ہو کہ سائنس کی قدر اس کی افادیت میں ہے تو بھی ہم کو یہ تسلیم کرنا پڑے گا کہ یہ عملی اثرات اگرچہ خارجی ہیں تاہم سائنس کی اہمیت کی بآسانی نظر آنے والی علامات ہیں —

اس میں بھی شبہ نہیں کہ پچھلے چند برسوں میں زبردست تبدیلیاں سائنس میں نمودار ہوئی ہیں - بہت سے وہ اصول جو اب تک علوم متعارفہ کی طرح مانے جاتے تھے اپنی یہ حیثیت چھوڑ چکے ہیں - اسی وجہ سے ظاہر بین نظر میں بے اعتباری پیدا ہوگئی ہے - بہت سے ایسے محققین تھے جنھوں نے چند عشرے (Decades) ادھر اس تبدیلی کے لئے اساسی اکتشافات کئے، لیکن بعد میں جو ترقی ہوئی اس کا ساتھ نہ دے سکے- اس‌لئے اب اس کو قصور وار ٹھیراتے ہیں—

بایں ہمہ اگر ہم طبیعیات کے نشوونما کا بغور مطالعہ کریں تو ہم اس نتیجہ پرپہنچیں گے کہ حالات نے جو صورت اختیار کی وہ بالکل درست اور منطقی تھی - اس میں کسی انحراف یاجنبہ داری کو دخل نہیں - اگرچہ ہماری مفہومات میں جو تغیرات واقع ہوے وہ بہت گہرے تھے اور ہمیں اکثر ایسے مفہوم چھوڑنا پڑے جو اس وقت بدیہی معلوم ہوتے تھے - سب سے پہلے ہمیں اس امر پر زور دینا ہے کہ سارا نشو و نما مسلسل اور ہموار ہوا ہے - اگرچہ پچھلے عشروں میں سائنس نے زبردست قدم اُٹھاے، تاہم ہم کہہ سکتے ہیں کہ بڑے بڑے انکشافات عہد احیاء (Renaissance) اور بالخصوص پچھلی صدی میں یکے بعد دیگرے مسلسل ہوتے رہے - ہم یہاں تک دعوی کرسکتے ہیں کہ جدید ترین استحالے یعنی نظریۂ جوہری، نظریۂ برقیائی، نظریۂ اضافیت اور نظریۂ قدریہ سب کا نشو و نما نہایت

ہموار طریقہ پر بغیر کسی عمیق اختلاف کے گویا باتفاق عام عمل میں آیا ہے - اس میں شک نہیں کہ نوبت تردید کی ضرور آئی ' لیکن اس میں ایک حصہ تو خالص بیرونی لوگوں کا تھا اور ایک حصہ ان طبیعیات دانوں کا تھا ' جو اگرچہ تجربہ کے بڑے ماہر تھے ' تاہم ریاضی کی زبان سے اتنا واقف نہ تھے جتنا کہ نئے نظریوں کے طبیعی مفہوم کو سمجھنے اور بیان کرنے کے لیے ضروری ہے - ان تمام اختلافات کا اثر سائنس کے نشو و نما پر زیادہ نہ پڑا ' گو بعض اوقات جیسا کہ نظریۂ اضافیت میں ہوا ' ان اختلافات نے عجیب عجیب شکلیں اختیار کیں - جو لوگ ضروری ریاضی سے واقف ہیں ان میں کوئی قابل ذکر اختلاف نہ تھا ' اور اب نئے نظریوں کی بنیادیں گویا بدیہیات میں شامل ہیں —

نظریۂ اضافیت ایک طویل ارتقاء کے منتہیٰ کی حیثیت سے مکمل شکل میں پیش ہوا - لیکن نظریۂ قدریہ کا نشو و نما اس سے بالکل مختلف تھا - جدید طبیعیات کا یہ بنیادی نظریہ ایک خاص دعوے کی صورت میں ظاہر ہوا ' جو کلاسیکی (Classical) طبیعیات کے چوکھٹے میں کسی طرح نہ بٹھایا جاسکتا تھا - پھر ایک طویل جد و جہد کے بعد اس نے اپنی موجودہ عام حیثیت اختیار کی - اس کی وجہ سے کلاسیکی طبیعیات میں ایسی ترمیم ہوئی ہے جو نظریۂ اضافیت کی ترمیم سے بھی فزوں تر ہے - یہ نظریہ قدیم جاگزیں مفہومات میں انقلاب انگیز تغیر چاہتا ہے - ساتھ ہی بہت سے غیر منحل مسائل بھی پیدا کرتا ہے - لیکن اس نے نئے علاقے مفتوح کردیے ہیں اور ایسے اہم مظاہر (یہاں میں صرف نظریۂ طیوف اور امواج مادہ کی طرف اشارہ کر رہا ہوں) کی تعبیر کی ہے کہ طبیعیات کے لیے اس کا ساقط کردینا ناممکن

معلوم ہوتا ہے —

طبیعیات کے نشو و نما میں جو تسلسل ہے اس سے پتہ چلتا ہے کہ ان نئے زبردست نظریوں میں قدیم نظریے شامل ہیں - وہ کلاسیکی طبیعیات کی درستی (Validity) کو ان حدود مشاہدہ کے اندر تسلیم کرتے ہیں ' جس کے لیے وہ وضع کی گئی تھی —

اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ طبیعیات کے نشو و نما میں ایسی کوئی چیز نہیں ہے جو سائنس کی تندرست حالت کی طرف سے ہمارے اعتماد کو کمزور کرے - برخلاف اس کے ہم دیکھتے ہیں کہ آج کل کے معاشرتی مظاہر کے ساتھہ اس طرح کی بے اعتمادی فی‌الواقع موجود ہے - اس کا سبب غالباً یہی ہے کہ ایک سمت خاص میں سائنس کی گریز پا ترقی ایک عرصہ سے ہوتی چلی آرہی ہے- جس نے غالباً یک رخی پیدا کردی ہے - اب لوگ یہ سمجھنے لگے ہیں کہ ہمارے تمدن کے دیگر اجزا کو بھی قطعیت دار (exact) سائنسوں کی ترقی کا ساتھہ دینا چاہئے - غالباً زندگی کی مختلف صورتوں پر سائنس نے جو اثر کیا ہے ' سامان کی پیدائش میں جو تغیرات ہوے ہیں اور انسانی معاشرہ میں جو تبدیلیاں ہوئی ہیں وہ سب اتنی جلد جلد رو نما ہو رہی ہیں کہ ہم آہنگی ممکن نہیں رہی ہے - اس کی وجہ سے ایسے مظاہر پیدا ہوگئے ہیں جن کو بحرانی کہا جاسکتا ہے - بایں‌ہمہ معاشرتی اور معاشی بے آہنگی کو دور کرنے کی یہ صورت نہیں ہے کہ سائنس کی ترقی کو روک دیا جاے - بلکہ اس مسئلہ کو حل کرنا ہے تو سائنس ہی کے طریقوں سے اس کا حل معلوم ہوسکے گا - "سائنس مردہ باد" یا اسی جیسے نعرے ایسے ملکوں میں ' جنھوں نے ماضی میں سائنس کی خدمت کی ہے ' سائنس کی ترقی میں بڑی

رکاوٹ پیدا کرسکتے ھیں - اس قسم کی آوازیں خود سائنس کے ارتقاء سے نہیں پیدا ہوتیں، بلکہ ھمارے تمدن کے عام بحران کی یہ محض علامتیں ھیں —

اگرچہ ھم سائنس کے دیوالیہ ھونے کے متعلق ھر سطحی اور نقصان رساں دعوے کی پر زور تردید کرتے ھیں، تاھم ھم اس سے انکار نہیں کرسکتے کہ سائنس کی ترقی نے زندگی پر جو اثر ڈالا ھے اور خود سائنس کی فلسفی تعبیر نے زبردست مسائل پیدا کردیے ھیں جن سے ھم کو دو چار ھونا لازمی ھے —

اس خطبہ کا مقصد دنیا کی سائنسی تعبیر کے مسئلہ کو پیش کرنا ھے - مجھے اُمید ھے کہ میں بھی اس مسئلہ کے حل کرنے میں کچھہ مدد دے سکوں گا —

طبیعیات کے نقطۂ نظر سے یہ مسئلہ 'حقیقت' کا ھے یعنی طبعی سائنسوں میں کس چیز کو حقیقی سمجھا جاے اور کس چیز کو نہیں - ایجابیین (Positivists) اور حقیقیین (Realists) کے درمیان اس مسئلہ پر بحث جاری ھے - لیکن اس بحث کا تعلق سائنس کے وجود اور اس کی بنیادوں سے نہیں ھے —

روز مرہ کی زندگی اور فلسفہ میں حقیقت کا مفہوم

جب تک ھم اپنے ذھن کے مشمولیات پر ایک سادہ اور غیر تنقیدی نظر ڈالتے ھیں اس وقت تک ھمارے سامنے حقیقت کا مسئلہ پیش ھی نہیں ھوتا - اس منزل پر ھم ھر اس شے کو حقیقی سمجھتے ھیں جو ھمارے شعور میں واقع ھو - مثلاً خواب و خیال، آواز و اشیاء - 'حقیقت' کا مسئلہ فی الحقیقت اس وقت پیدا ھوتا ھے جب کہ ھم دنیا کو توحیدی سائنسی نظر سے

دیکھنے کی کوشش کرتے ھیں - اس وقت ھم ضروری اور غیر ضروری ' مستقل اور عارضی ' اور حقیقی ' اور ظاھری میں فرق کرنے لگتے ھیں - ان الفاظ میں باھم نسبت ہے اور ھم روز مرہ کی زندگی سے چند مثالیں لے کر ان الفاظ کے معنوں کا تعین کرنا چاھتے ھیں —

اگر میرا گھر جل جاے یا میرا کوئی دوست مر جاے تو ظاھر ہے کہ ان واقعات کا میری ساری زندگی پر کیسا گھرا اثر ھوگا - وہ میرے شعور کے آئندہ مافیہ کو بہت کچھہ بدل ڈالیں گے - برخلاف اس کے اگر یہی واقعات مجھے خواب میں نظر آئیں تو اُن کے عواقب ایسے نہ ھوں گے - میں اپنے گھر میں ویسا ھی رھوں گا اور سب اپنے دوست سے بھی ملتا رھوں گا - یہ دونوں صورتیں میری زندگی کے دیگر واقعات سے مختلف طریقہ پر نسبت رکھتی ھیں - صورت اول کے عواقب بہت اھم ھیں ' صورت دوم کو دوسرے واقعات سے کچھہ زیادہ تعلق نہیں - جب ھم کہتے ھیں کہ کسی سیاسی تحریک میں حقیقت ہے تو اس کا مطلب یہی ھوتا ہے کہ صورت اول میں بغیر عقوبت کے ھم اُسے نظر انداز نہیں کرسکتے اور صورت دوم پر ھمیں غور کرنے کی بھی ضرورت نہیں —

جب کوئی ٹھوس جسم مجھہ پر آ پڑے تو وہ مجھہ سے ٹکراے گا اور غالباً میرے چوٹ بھی لگے گی - برخلاف اس کے اگر کوئی سایہ مجھہ پر پڑے تو اس کا کوئی اثر تک نہ ھوگا - جب کسی سلاخ کو پانی میں ڈبویا جاے تو وہ خمیدہ نظر آے گی اور جب اس کو نکالا جاے تو وہ پھر سیدھی ھو جاے گی - دیگر صورتوں میں اگر سلاخ خمیدہ ھوتو وہ غالباً دوبارہ استعمال نہ کی جا سکے گی اور جلد ٹوٹ جاے گی - ھم کسی خیال یا قوس قزح کو گرفت نہیں کرسکتے - ان کا برتاؤ حقیقی

جسموں جیسا نہیں ہے —

ان مثالوں سے اتنا واضح ہوجاتا ہے کہ روز مرہ کی زندگی میں ہم حقیقی اور ظاہری میں یا خود حقیقت کے مختلف مدارج میں کس طرح تمیز کرتے ہیں - ہم کو معلوم ہوتا ہے کہ کسی شے کی اہمیت یا موثریت اس کی حقیقت کا ایک پیمانہ ہے - بعض وقت ایسا ہوتا ہے کہ استمرار زمانی ایک شے پر ہماری توجہ کو مرکوز کردیتا ہے' بنا بریں یہ حقیقت کا ایک معیار بن جاتا ہے —

فلسفہ میں حقیقت کا مفہوم کچھہ اسی طرح کا ہے —

افلاطوں نے "ریاست" پر جو مکالمہ سپرد قلم کیا ہے اس میں ایک مشہور تشبیہ اس نے درج کی ہے - وہ 'ناظر' کے پیچھے ایک آگ تصور کرتا ہے - آگ کے سامنے اجسام حرکت کرتے ہیں - ان کے سایے ناظر کے سامنے کی دیوار پر پڑتے ہیں - وہ سایوں کو عالم 'ظاہر' سے تعبیر کرتا ہے - آگ کے سامنے جو اجسام ہیں ان کو "حقیقی" وجودوں کے اجسام سمجھتا ہے - اس مثال سے اس مطلب کو سمجھاتا ہے کہ جن اشیا کو ہم حواس سے محسوس کرتے ہیں ان کا تعلق عالم 'ظاہر' سے ہے اور ابدی اور غیر متغیر "مفہوم" عالم حقیقی کی تعبیر ہیں - ہندوں کے فلسفہ میں بھی حقیقی اور ظاہری کا فرق اسی طرح نمایاں کیا گیا ہے - چنانچہ فلسفۂ ویدانت میں 'مایا' کو عالم ظاہر یا عالم فریب بتایا گیا ہے - اس کے مقابلے میں 'براھما' ہے جو غیر متغیر' ابدی' کامل' اور حقیقی' ہستی ہے - دراصل اس ھی پر ہستی کا اطلاق ہوسکتا ہے —

بدھوں کے فلسفہ میں اس دنیا کو اور اس کی چیزوں کو "کف دریا" سے تشبیہ دی گئی ہے یا پھر ان کو 'حباب' کہا گیا ہے - یعنی وہ

عارضی اور غیر اہم ہیں اس کے مقابلہ میں ان کے نزدیک ایک ایسی هستی ہے جس میں صرف سلبی خواص ہیں - اسی کو وہ 'نروان' کہتے ہیں - یہی نروان مع اپنی تمام سلبیت کے وہی حیثیت رکھتا ہے جو دوسرے نظاموں میں حقیقت مطلق یا معبود کو حاصل ہے —

حقیقت اور موضوعیت

فلسفہ کے کسی نظام کا بنیادی مسئلہ یہ ہوتا ہے کہ حقیقی کس کو سمجھا جاے - اسی طرح قطعیت دار سائنسوں میں یہ مسئلہ ہمیشہ موجود رہا ہے - یہاں ہم دو متضاد نقاط نظر بیان کریں گے جن کی کشمکش سے فلسفہ کی ساری تاریخ بھری پڑی ہے - اور قدرے ترمیم شدہ صورت میں حقیقت کے مسئلہ پر طبیعی مباحث میں بھی اس کو دیکھا جاسکتا ہے - یہ تضاد حقیقت (Realism) اور موضوعیت (Nominalism) کا تضاد ہے -
فلسفی حقیقیت کا مفہوم اس وقت پیدا ہوا جب کہ انسان مفہومات مجردہ کے وجود سے آگاہ اور ان کی اہمیت سے خبردار ہوا - آج ہم مشکل سے تصور کرسکتے ہیں کہ یہ ادراک کس قدر تعجب انگیز اور قابل تعریف رہا ہوگا کہ 'حقیقت مطلق' کا پتہ مفہومات مجردہ ہی میں ملے گا - چنانچہ جب فیثا غورث نے اعداد کی اہمیت پر اس قدر زور دیا تو اس نے اعداد کو بنیادی حقیقت سمجھا یہاں تک کہ ان کو قریب مذہبی پرستش کا مستحق قرار دیا - اور افلاطون نے خیالات (Ideas) کو حقیقی وجود سمجھتا تھا اور حسی ادراک سے حاصل شدہ اجسام کو عارضی اور تغیر پذیر - اس نے جس فلسفہ کی بنیاد رکھی وہ آج بھی ایک حد تک موجود ہے —

اس کے بعد سے خیالات کی نوعیت اور اہمیت کا مسئلہ ہمیشہ

فلسفہ کے پروگرام میں شامل رہا ہے —

افلاطوں کے اس حقیقت نما نقطۂ نظر کے مقابلے میں ایک دوسرا نقطہ نظر ہے جس کی رو سے عارضی، تغیر پذیر، حسی اشیاء کے علاوہ کوئی اور حقیقت نہیں —

مفکورات (Notions) محض اسماء ہیں - اس لیے اس نقطہ نظر کو موضوعیت کہتے ہیں - جدید طبیعیات کی بنیادوں سے متعلق ان نقاط نظر میں ایک کشمکش جاری ہے —

ایجابیت | آج کل فلسفہ میں موضوعیت ایک امتیازی شکل میں بہ سہت علمیات (Epistemology) ظہور پذیر ہے - اور طبعی سائنسوں اور بالخصوص طبیعیات کے مسائل سے اس کو گہرا تعلق ہے - اور آج کل کے قدری نظریہ (Quantum Theory) کا مستند فلسفہ بھی قریب قریب یہی ہے - اس کا آغاز ویانا کے طبیعی اور فلسفی ماخ نافی نے کیا - فلپ فرینک نے اس کی پوری تفصیلات بیان کیں - قدری نظریہ کے بڑے بڑے طرفدار مثلاً بور، ہائزن برگ، ڈیراک، شراڈنگر اسی خیال کے حامی ہیں- جارڈن نے اپنی نئی کتاب میں اس خیال کو بے کم و کاست بہت واضح طریقہ پر بیان کیا ہے - برخلاف اس کے ھلانک، لاؤ اے، اور سومرفلڈ طبیعیات میں حقیقیاتی نقطۂ نظر کے خاص حامی ہیں —

ماخ کا یہ کہنا ہے کہ جو قضا یا (Data) ہم کو حاصل ہوتے ہیں وہ صرف ہمارے احساسات ہیں - دوسری ہر شے ان ہی سے مل کر بنی ہے- وہ ان ہی احساسات کا ایک مخلوط ہے، خواہ وہ بہ یک وقت واقع ہوے ہوں یا نہ - یہی کیفیت ہمارے مفکورات، ہمارے منطقی وظیفوں مثلاً فیصلے وغیرہ کی ہے - احساسات سے جدا گانہ کوئی طبیعی حقیقت نہیں -

ایسی جداگانہ حقیقت کا مفروضہ محض ایک منطقی عمل ہے جس سے ہم اپنے احساسات کے درمیان علاقہ ظاہر کرسکتے ہیں اور آنے والے احساسات کی پیش گوئی کرسکتے ہیں - جس میز پر بیٹھ کر میں لکھتا ہوں وہ حقیقی ہے - اس کا مطلب صرف یہی ہے کہ بعض مناظری' لامسی یا حرارتی احساسات ایسے ہیں جو میز کے مفکور کی تجدید کرتے ہیں - جب حالات مناسب ہوں تو یہ ہمیشہ پیدا ہوتے ہیں - مثلاً جب میری آنکھیں کھلی ہوں' یا کوئی لمپ جل رہا ہو یا جب میرے ہاتھ ایک خاص وضع میں ہوں - اس سے زائد کچھ نہیں کہا جاسکتا - اس لیے جب میں میز کو نہیں دیکھتا تو یہ کہنا کہ میز کا وجود ہے یا نہیں کوئی مسئلہ نہیں رہتا بلکہ ایک مہمل سوال بن جاتا ہے —

عمومی حیثیت سے جس شے کا مشاہدہ نہ کیا جاسکے اس کے وجود کا ذکر مہمل ہے - مثلاً یہ کہنا کہ دوسرے عالم موجود ہیں جن کو ہماری دنیا سے کوئی تعلق نہیں ایک مہمل سی بات ہے - جس کا مشاہدہ نہیں اُس کا رجود نہیں - یہ ہے ایجابیت (Positioism) کا نقطہ نظر -

آج کل کی ایجابیت' جو قدری میکانیات (Quantum Mechanics) سے پیدا ہوئی ہے' اس کو احساسات کی تحلیل سے زیادہ بحث نہیں - اس کے نزدیک احساسات ایسے ہی ہیں جیسے رموز و علامات جن کی بجائے آلات کے نمائندوں (Pointers) کی خواندگیاں (Readings) کام میں لائی جاسکتی ہیں - قطعیت (Exactitude) اور عدم التباس کے لیے ضروری ہے کہ نمائندوں کی خواندگیاں ان کی جگہ لے سکیں - طبیعی کے لیے تو یہ بدیہی ہے - مثلاً ایک رنگ کو طبیعی نقطہ نظر سے بغیر التباس ایک طول موج (Wave length) سے ظاہر کیا جاسکتا ہے' بشرطیکہ ہم اس کی

فعلیاتی بحث میں نہ پڑیں - اس نقطۂ نظر سے بنیادی واقعات نمائندے کی خواندگیاں ہیں یعنی ایک نمائندہ اور کسی درجہ بندی میں ایک درجہ کے انطباق - اب مسئلہ یہ ہوجاتا ہے کہ مختلف نمائندے خواندگیوں میں تفاعلی علاقے (Functionalrelations) دریافت کیے جائیں - پھر ان خواندگیوں سے دوسری خواندگیاں اخذ کی جائیں جن کے مستقبل میں وقوع کا امکان ہو —

فوری تجربہ کی تحلیل

عام نقطہ نظر اس سے بالکل مختلف ہے - عام طور سے ہماری توجہ خود ان اشیاء پر مرکوز رہتی ہے نہ کہ ان سے پیدا شدہ احساسات پر - روز مرہ کی زندگی میں ہم حسی ارتسامات (Sensuous impressions) کے عوارض (Accidentals) کو نظر انداز کردیتے ہیں - جب ہم کسی شے یا شخص کا مفہوم قائم کرتے ہیں تو کسی خاص تنویر (Illumination) کے تحت کوئی خاص منظر اس کا ہم تصور نہیں کرتے - اگرچہ ہمارے ارتسامات ہوتے اسی اعتبار سے ہیں - بر خلاف اس کے ہم ان خط و خال کا خیال کرتے ہیں جوشے کے مختلف منظروں میں مشترک ہوں - اس لیے پراچین (Primitive) قوموں کا فن اولاً شے کی امتیازی خط و خال سے بحث کرتا ہے - چنانچہ چہرہ یکرخہ (In Profile) دکھلایا جاتا ہے اور آنکھیں آگے کی طرف - یہ تو بہت بعد میں جاکر ہوا کہ کسی ایک ارتسام کو بالقصد کوشش کر کے شعور (Consciousness) میں لایا گیا - ہم تغیر پذیر حسی ارتسامات میں سے ایسا مغز چن لینے کی کوشش کرتے ہیں جس پر ہماری توجہ ترجیحاً مرکوز ہوتی ہے - روز مرہ کی زندگی میں ہم ان فوری خالص حسی ارتسامات کو بمشکل ہی در خور اعتنا سمجھتے ہیں - چاند پر توجہ کو مرکوز کرنے اور

ایک زردی مائل دائری مناظری ارتسام سے آگاہ ہونے میں فرق ہے - پہلی صورت میں زردی مائل دائرہ محض ایک شے کی علامت یا رمز ہے - اس فرق کو اس مسئلہ سے کوئی تعلق نہیں کہ میں کسی واقعی صورت میں، فریب کا شکار ہوا یا نہیں - ان چیزوں کی تشریح نئی نفسیات اور مظاہریات کا ایک اہم کارنامہ ہے - اسی طریقہ پر ذہنی سرگرمیاں مثلاً قوت فیصلہ وغیرہ حسی ارتسامات اور ان کے توا تر سے ماخوذ نہیں ہوسکتیں - ان دونوں میں فی الحقیقت ایک وسیع خلیج حائل ہے - اگر ایک طبیعی حسی ارتسامات کو اجزائے آخر خیال کرے تو اسے ایک متروک اور غیر صحیح نفسیات کو ماننا پڑتا ہے - ماخ نے دیے ہوئے عناصر علی الفور (Immediately given Elements) کے دائرہ کو کائنات کی فضائی مکانی (Spacetime) ساخت کو شامل کرکے وسیع تر کردیا ہے - اور جارڈن نے اپنی عمدہ کتاب میں بتلایا ہے کہ مجموعیتی حالات (Ganzheitsbedingungen = totality conditions) کا لحاظ بھی ضروری ہے - بایں ہمہ میرا خیال ہے کہ ایجابیت پسند طبیعی اس امر کو صاف طور پر تسلیم نہیں کرتے کہ دنیا کے عناصر علی الفور کی جو تصویر انہوں نے کھینچی ہے وہ کس قدر تنگ اور جزوی ہے - ان کے لیے بے حد مفید ہوگا اگر وہ ان چند اہم نفسیاتی اور مظاہریاتی تحقیقوں سے واقف ہوجائیں جو اس مسئلہ ' علی الفور ' میں کی گئی ہیں - ہوسرل، استمپف، میسر، اور شیلر کی تصنیفات طبیعیین کے سامنے ہیں اور باجود فلسفی اصطلاحوں کی ایک دقت کے وہ اس سے مستفید ہوسکتے ہیں - جہاں تک مجھے علم ہے صرف ایچ - ویل ہی وہ ریاضی اور طبیعیات داں ہیں جو ان مسائل سے واقفیت رکھتے ہیں —

طبیعی حقیقیت

بر خلاف اس کے جب طبیعی طبیعیات کے فلسفہ کی بجائے کسی معین طبیعی مسئلہ پر بحث کرتا ہے تو اس کی دماغی کیفیت ایجا بیتی نظریے کی بجائے ایک عامی کی کیفیت سے قریب تر ہوتی ہے - اس وقت اس کا مرکز توجہ احساسات یا نمائندہ کی خواندگیاں نہیں ہوتیں جن کی حیثیت محض اوزاروں کی ہوتی ہے بلکہ خود اشیاء پر اس کی نظر ہوتی ہے - ماکس پلانک نے اپنے مقالہ موسومہ طریقۂ ادراک (Wege der Erkenntnis) میں اس نقطہ‌نظر کو بہت خوبی سے بیان کیا ہے - ہمارے نظریوں کا تعلق چاند سے ہوتا ہے ' ٹھوسوں اور مائعوں سے ہوتا ہے یا پھر جوہروں ' سالموں اور برقی میدانوں سے اور نہیں ہوتا تو راست حسی ارتساموں سے - طبیعی تحقیق کا اساسی کام یہ ہے کہ دنیا کا ایسا نقشہ پیش کیا جائے جو ہماری انفرادیت اور ہمارے اعضا کی پابندیوں سے آزاد ہو - اس میں شک نہیں کہ تدریجی نشو و نما ہی کے عمل سے اس مقصد کی تکمیل ہو سکتی ہے - ہر قدم جو ہم بڑھاتے ہیں ہمارے سامنے حقیقت کا نقشہ کھولتا چلا جاتا ہے - ہیئت کے نشو و نما میں یہ عمل بہت نمایاں ہے —

یہ عمل پھر ایک عرصہ کے بعد نظریہ اضافیت میں نمودار ہوا اور پھر قدری میکانیات کے سلسلے میں —

ایجابیتی نقطہ نظر ہر شے کو نمائندہ کی خواندگیوں کی اضافیت سے بیان کرنا چاہتا ہے - واقعات کو چونکہ اس طرح بھی بیان کیا جاتا ہے اس لیے اس کو غلط نہیں کہہ سکتے - بایں‌ہمہ اگر یہ دعوی کیا جائے کہ صداقت مطلق کے بیان کی صرف وہی ایک صورت ہے تو پھر وہ بدرجہ غایت جزوی حتی کہ غیر صحیح بھی ہے - اگر کسی نظریہ میں سوائے ان عناصر کے جن سے

ہم آغاز کرتے ہیں اور کسی اور چیز کو کام میں نہ لائیں تو ہم ایک کامل اور مکمل نظریہ نہیں تیار کرسکتے - ورنہ ہماری کوشش ایسی ہی ہوگی جیسے کہ ہم کسی مفہوم مجرد کو الگ کرنا چاہیں - مثال کے طور پر یوں دیکھیے کہ شروع میں ہم یوں سکھاتے ہیں کہ دو سیب اور تین سیب مل کر پانچ سیب ہوتے ہیں - اسی طرح دو گھوڑے جمع تین گھوڑے برابر پانچ گھوڑے کے - لیکن جس وقت بچہ اعداد مجرد کے مفہوم کو سمجھ لیتا ہے تو ہم ایسی مثالیں دینا چھوڑ دیتے ہیں —

طبیعیات میں موضوعیت اور حقیقیت

ایجابیت اور طبیعی حقیقیت میں جو تناقض ہے وہ اس علاقہ کی مثل ہے جو موضوعیت اور فلسفی حقیقیت کے درمیان ہے - موضوعیت اور ایجابیت دونوں کی روسے راست حاصل کردہ قضایا صرف حسی ارتسامات ہیں - اس کے بعد جو کچھ ہوتا ہے وہ ذہنی عمل کا نتیجہ ہے اور حسی ارتسامات میں تحویل کیا جاسکتا ہے - اس کے برخلاف حقیقیت مفکورات (Notions) اور طبیعی اشیاء کے لیے خود قائم حقیقت تسلیم کرتی ہے - اگر ہم مفکورات مجردہ اور طبیعی اشیا کے درمیان فرق کو ملحوظ نہ رکھیں گے تو تناقض لازم آئے گا - چنانچہ عدد ۳ کا جو مفکور ہے وہ ہوا میں دوسری اشیاء کے درمیان تیرتا نہیں پھرتا، اور نہ زمان میں اس کا وجود ہے - بلکہ اعداد صحیح کی قطار میں اس کا ایک "مقام" ہے جو ۲ اور ۴ کے درمیان ہے - اکثر سننے میں آتا ہے کہ مفکورات مجردہ من مانے طریقہ پر قائم کیے جاسکتے ہیں لیکن طبیعی اشیاء ایسی چیزیں ہیں جن کے خواص معین ہیں - ہم اس مسئلہ کی جانچ کرنا چاہتے ہیں - ہم کسی ایک چیز کو ایک 'تین' یا ایک 'چار' یا ایک 'ضرب' کہہ سکتے ہیں - اس سے ہم محض اس مفکور کی تخصیص

کرنا چاہتے ہیں جو ہمارے ذہن میں ہے - یہ ایسا ہی ہے جیسا کہ ہم کہیں کہ ہم فلاں طبیعی شے کا امتحان کرنا چاہتے ہیں - جب ہم ایسا کرچکیں تو پھر اس کے بعد ہم آزاد نہیں رہتے - مثلاً اس کا تعین کرنے میں کہ عدد ۲ کے اجزا کیا کیا ہوں ... ...

اپنی زبردست کتاب میں جس کا اسلوب بیان بھی بغایت دلاویز ہے ' ڈراک نے قدری میکانیات کے اساسی خیالات کے متعلق یوں اظہار خیال کیا ہے :-

" ریاضیاتی ماحول سے جدا کرکے اگر کوئی شخص نئے نظریوں کو دیکھے تو معلوم ہوگا کہ یہ نظریے ایسے طبیعی مفہومات پر مشتمل ہیں' جن کی توجیہ معلومہ اشیاء کی اضافت سے نہیں کی جاسکتی اور نہ جن کو الفاظ ہی میں پورے طور پر ادا کیا جاسکتا ہے - اساسی مفہومات (مثلاً قرب ' Proximity ' عینیت ' Identity) طرح جن کو ہر شخص اس دنیا میں آتے ہی جاننے لگتا ہے ' طبیعیات کے نئے مفہومات کا احاطہ اسی وقت کیا جاسکتا ہے جب کہ ایک طویل عرصہ تک ان کے خواص اور استعمال سے واقفیت ہو گئی ہو " —

قدری میکانیات کی اساسی مقداریں یعنی عوامل (Operators) ان مفکورات سے جن سے ہم واقف ہیں اس قدر دور ہیں کہ کوئی تعجب نہیں جو قدری میکانیات نے طبیعی حقیقت کا مسئلہ اس قدر شدت سے پھر چھیڑ دیا ... ...

طبیعی حقیقت کے مفہوم میں تبدیلیاں

طبیعیات کی تاریخ میں اس کی مثالیں بہت ملیں گی کہ عالم طبیعی کی تشریح کے لیے مختلف زمانوں میں بکثرت مفہوم اساس کا کام دیتے رہے —

چنانچہ طبیعیات کے عہد طفولیت میں ' جب کہ وہ فلسفہ سے

جدا نہ کی گئی تھی، مرکزی حیثیت اربع عناصر یعنی آب، باد، خاک، آتش کے مسئلہ کو حاصل تھی - آج، جب کہ ہم کو کیمیاوی عنصر کے مفہوم سے واقفیت ہے، ہم پہلی نظر میں اس قدیم اصول پر ہنسنے کے لیے تیار ہوجاتے ہیں - لیکن اگر ذرا غور سے کام لیا جاے تو معلوم ہو گا کہ یہ مسئلہ اس زمانے کے حالات کے عین مطابق تھا - اس کے اندر مادے کی تینوں حالتوں کے نمائندے موجود ہیں - اس کے علاوہ آتش ہے جو تپش کی نمائندہ ہے - اس کا مفہوم اس وقت تک واضح نہ کیا گیا تھا - یہ خیال کہ تمام اجسام ان ہی چار عناصر سے مرکب ہیں جدید کیمیا کے کمّی (Quantitative) اصولوں پر نہ جانچا جانا چاھئیے - اس کا مطلب صرف اتنا ہی تھا کہ تمام اجسام کی حالت کو ان ہی چار عناصر کے ذریعہ سے بیان کیا جاسکتا ہے - پس اربع عناصر کا مسئلہ طبیعی حقیقت کو ایک نظام میں لانے کی ابتدائی کوشش تھی، جس کو ہم عبث نہیں کہہ سکتے - عبث اور بے معنی تو یہ اس وقت ہو سکتی ہے جب کہ ہم اس کو موجودہ سائنس کے کمّی نقطۂ نظر سے دیکھیں —

طبیعی حقیقت کے مفہوم میں تبدیلی کی ایک اچھی مثال برقی مقناطیسیت میں ملتی ہے - برق اور مقناطیسیت کے کلاسیکی نظریہ میں اساسی کلیے (Laws) باروں (Charges) اور قطبوں (Poles) سے متعلق ہیں - اس نظام میں برقی اور مقناطیسی میدان (fields) ثانوی حیثیت رکھتے ہیں - توانائی (Energy) اور قوّہ (Potential) بہ حیثیت اہم امدادی مفہومات کے نمودار ہوتے ہیں، جن کی مدد سے باروں کے نظام کے خواص بیان کئے جاتے ہیں - خود اُن کی طبیعی حقیقت باروں کی حقیقت کے مقابلے میں دوسرے درجے پر ہے - یعنی اُن کے اندر خارجیت (Substantiality) نہیں ہے -

میکسویل کی برقی حرکیات (Electrodynamics) میں برقی مقناطیسی میدان اور توانائی مثل اساسی مفہوم بلکہ اساسی اشیاء کے داخل ہیں - یہاں میدان کوئی محض امدادی عمل نہیں ہے جس کا تعین کسی آن باروں کی تقسیم اور حرکت سے ہوتا ہو - مکیسویل کے نزدیک تو میدان ایک قائم بالذات وجود ہے اور بار ایک لحاظ سے محض اس میدان کی خصوصیات ہیں - برخلاف اس کے توانائی کی مقام بندی (Localise) کردی گئی اور اس میں کمیت تسلیم کی گئی - پس جو نقطہ نظر، گو مبہم طریقہ پر سہی لیکن سب سے پہلے آستوالڈ نے پیش کیا تھا، جس کی رو سے توانائی کو اساسی شے تسلیم کیا گیا، اس کا تحقق برقی حرکیات اور آئنسٹائن کے نظریۂ اضافیت میں ہوگیا - آج کل کی طبیعیات کا یہی سنگ بنیاد ہے —

اس کی جدید ترین مثال برقی مقناطیسی میدان کے قدری نظریہ میں ملتی ہے - عرصہ سے اس بات کا علم تھا کہ ایک دیے ہوئے برقی مقناطیسی میدان کو سلسلۂ فوری (Fourier Series) میں بیان کیا جاسکتا ہے - لیکن قدری میکانیات کی بدولت ہی اس سلسلہ کی انفرادی رقموں کو خود قائم اہمیت دی جاسکی- یعنی ان کو ایک قسم کے محدد (Coordinates) گردانا گیا اور پھر ان پر قدریت (Quantization) کا عمل کیا گیا - ڈراک کے اس خیال کو پھر مادے کی موجوں پر عائد کیا گیا —

قدری میکانیات میں حقیقت کا معیار بالکلیہ بدل دیا اور یہ عمل ابھی تک اختتام کو نہیں پہنچا ہے - اس سلسلہ میں میں صرف چند اشاروں پر اکتفا کروں گا - سب سے پہلے یہ معلوم ہوا کہ کلاسیکی میکانیات کے اساسی مفہومات مثلاً معیار حرکت (Momentum)، توانائی وغیرہ کی

بجائے چند عوامل ہونے چاہییں جن سے ان مقداروں کی ممکنہ قیمتیں حاصل ہوسکیں - حرکت میں جو متغیر مقداریں ہوتی ہیں ان کے باہمی علاقوں کی بجائے متناظر عوامل کے باہمی علاقے ہونے چاہییں بایںہمہ یہ نئے علاقے بعینہ کلاسیکی علاقے نہیں ہیں - کسی نظام کی حالت کا مفہوم بھی کلاسیکی طریقے سے بہت کچھ بدل گیا ہے - یہ معلوم ہوا کہ کلاسیکی میکانیات کے برخلاف کسی نظام کی متغیر مقداروں کی قیمتوں کو ہم بہ یک وقت اعداد میں نہیں بیان کرسکتے - چنانچہ ہم بہ یک وقت کسی برقیے (Electron) کی وضع (Position) اور رفتار دونوں کو نہیں دریافت کرسکتے - چونکہ ایجابیت کے نقطۂ نظر سے ہم صرف ان مقداروں کا ذکر کرسکتے ہیں جن کی ہم پیمائش کرسکتے ہیں اس لیے ہم کو یہ کہنا چاہیے کہ ایک نظام کی کسی دی ہوئی حالت میں بعض میکانیکی متغیر مقداروں (مثلاً برقیہ کی وضع ' جس کی رفتار پہلے سے صحیح صحیح دریافت کرلی گئی ہے) کی کوئی قطعی معین قیمت نہیں ہوتی - اگر ہم کوئی ایسی پیمائش کریں جس سے ایسی مقدار کی کوئی معین قیمت معلوم ہو جائے تو ہم کو ماننا پڑے گا کہ پیمائش کے بعد نظام اس حالت میں نہیں رہا جس میں وہ قبل پیمائش تھا - کیونکہ اس حالت میں پیمائش شدہ مقدار کی کوئی قیمت ہی نہ تھی —

لیکن اگر پیمائش کا تعلق ایسی مقدار سے ہو جس کی پیمائش فوراً پہلے ہی کی گئی ہے تو پھر تکرار سے بالکل وہی قیمت حاصل ہونی چاہیے - میرے نزدیک یہی امر ہم کو یہ استحقاق بخشتا ہے کہ ہم اس حالت کو خارج میں ویسا ہی سمجھیں جیسا کہ کلاسیکی نظریہ میں سمجھا جاتا ہے - تبدیلی جو کچھ ہوگی وہ اس طریقہ میں ہوگی جس

سے وہ حالت معین ہوتی ہے - اکثر سننے میں آتا ہے کہ ہم کسی نظام میں خارجی امتیازت نہیں مان سکتے کیونکہ جن قضایا (Data) سے اس کی تشریح ہوتی ہے ان کا انحصار پیمائشوں کے نتائج پر ہوتا ہے - لیکن یہ نقطہ نظر صحیح نہیں ہے - ہم کو پیمائش کی ضرورت ہے تاکہ ہم کسی نظام کو ایک معین حالت میں لاسکیں - جب یہ ہو چکے تو اگر ہم پھر اس مقدار کی پیمائش کریں تو نظام کی حالت نہیں بدلے گی اور اس لیے ایک ہی نتیجہ حاصل ہوگا ...

خلاصۂ بحث - ایجابیت کی قدر و قیمت

جو کچھہ بیان کیا جا چکا ہے اس کا لب لباب یہ ہے کہ ایجابیت اور حقیقیت اور موضوعیت اور حقیقیت علی الترتیب دونوں نقاط نظر قابل قبول ہیں اگر ان کو صحیح طور پر کام میں لایا جائے - ان کا اختلاف نقاط آغاز کا اختلاف ہے - ایجابیت نے جس شکل میں قدری میکانیات کے تحت نشو و نما پایا ہے اس سے کسی نظام کی طبیعی حالت کے متعلق ہمارا مفہوم بہت کچھہ بدل جاتا ہے - لیکن میرے نزدیک کسی حالت کی خارجیت کے مفہوم پر اس کا کوئی اثر نہیں پڑتا - اس کا دعویٰ صرف اتنا ہی ہے کہ کسی حالت کی تعیین کے لیے بعض ضروری پیمائشیں کرلی جانی چاہییں - اس مطالعہ کی وجہ سے کسی حالت کے خارجی وجود پر کوئی اثر نہیں پڑتا - جیسے کہ مکان کی خارجیت پر اس امر کا اثر نہیں پڑتا جب کہ میں یہ کہتا ہوں کہ فلاں ستارہ سمت الراس پر ہے اور ساتھہ ہی میں اس کی جغرافیائی وضع اور سمت الراس کا وقت بھی بتلادوں —

بر خلاف اس کے آج کل کے طبیعی ادب میں فوری تجربہ سے متعلق جو نفسیاتی مسائل شائع ہیں اُن پر مجھے اعتراض ہے - اسی طرح میں

ایجابیت کے ان مبالغہ آمیز دعووں سے متفق نہیں جن میں مشاہدہ پذیری (Observability) اور وجود کو ایک ہی مانتے ہیں —

اس سلسلہ میں میں مختصر تذکرہ اس دعوے کا بھی کروں گا جو اکثر سننے میں آتا ہے اور جو ایجابیت کے نقطہ نظر سے بے معنی ہے - یعنی ایک ایسے عالم کا بھی وجود ہے جس کو ہماری دنیا سے کوئی تعلق نہیں - مشاہدہ سے اس قسم کے دعوے کی جانچ نہیں کی جا سکتی - لیکن ہم ایک ایسی صورت تصور کر سکتے ہیں کہ تمام دنیا کی کمیتیں بتدریج دو مختلف مقاموں پر مجتمع ہو جائیں اور اس طرح دنیا دو علحدہ حصوں میں تقسیم ہو جائے - جب یہ عمل تکمیل کو پہنچ جائے تو پھر ایسے دو عالم وجود میں آجائیں گے جن میں کوئی ممکنہ علاقہ نہ ہوگا -

یہاں اس مثال اور اجنبی اشخاص کی نفسیاتی قربت پذیری (Accessibility) میں ایک مماثلت ہے - دوسرے اشخاص کے احساسات یا ارتسامات پر راست مشاہدہ نہیں کیا جا سکتا - مثلاً میں نہیں جانتا کہ کسی خاص رنگ سے جو ارتسام میرے ذہن میں پیدا ہوا وہی میرے دوست کے ذہن میں پیدا ہوا ہے یا نہیں - یہاں ہم صرف تمثیلات سے ہی کام لے سکتے ہیں - میرے نزدیک ہماری غلطی ہوگی اگر ہم یہ نتیجہ نکالیں کہ میرے دوست کا وجود صرف ان چند حسی ارتسامات پر مبنی ہے جو اس نے میرے ذہن میں پیدا کئے -

اخیر میں یہ بھی دیکھیے کہ دنیا کے کئی حصے ایسے ہیں جن کا میں کبھی مشاہدہ نہ کروں گا اس پر بھی مجھے ان کے وجود کو تسلیم کرنا پڑتا ہے - میں اپنی موت کے بعد دنیا کی حالت کا ذکر کرتا ہوں - میری وفات کے بعد دنیا میں سیاسیات یا سائنس کا جو نشو و نما ہوگا

اس سے مجھے گہرا تعلق ہے لیکن ظاہر ہے کہ یہ چیزیں میرے مشاهدے میں نہ آئیں گی —

جس کتاب کا میں نے اس سے پیشتر ذکر کیا ہے اس میں جارڈن نے دعوی کیا ہے کہ ان مسائل اور ان جیسے دیگر مسائل کا تعلق انفرادی زندگی کی بجائے نسل انسانی کی زندگی سے ہے - اس صورت میں ہم کو ایسے وجود کے تسلیم کرلینے کا فیصلہ کرلینا چاهیئے جو ہمارے تجربے کے دائرے سے باہر ہے - یعنی دوسرے اشخاص کا وجود جس کی حیثیت ہمارے انفرادی تجربے کے ایک حصہ کی حیثیت سے زیادہ ہے - میرے نزدیک اذعانی ایجابیت (Dogmatic positivism) کی عمارت اس کے بعد قائم نہیں رہتی - لیکن بہر صورت وہ اہم کام باقی رہ جاتا ہے جو ایجابیت نے بعض بے معنی سوالات کے ساقط کرنے میں انجام دیا - اور وہ زبردست تغیر بھی باقی رہ گیا جو قدری میکانیات نے طبیعی حالت کے مفہوم میں پیدا کیا ہے —

میرا خیال ہے کہ طبیعی حقیقت کے مفہوم کو بہ کمال وضاحت بیان کرنے کے لیے طویل نشو و نما کی ضرورت ہے اور ایجابیت نے اس نشو و نما کو بہت کچھ ترقی دی ہے - دوسری طرف قدری میکانیات کو ہم اس نشو و نما کی آخری منزل نہیں قرار دے سکتے - قدری برقی حرکیات اور ابتدائی جسموں کا مسئلہ ایسے فصل ہیں جن کو بھرنا باقی ہے —

انسان اب جس منزل پر پہنچ گیا ہے اس کو سمجھتا ہے کہ یہی حقیقت مطلق کی آخری منزل ہے - لیکن یہ ایک دھوکا ہے - ایک مغالطہ ہے —

اس لیے ہم کو ہمیشہ نیوٹن کا مقولہ یاد رکھنا چاہیے کہ :—

"میں نہیں جانتا کہ دنیا مجھے کیا سمجھے گی - مجھے خود یہ نظر آتا ہے کہ میں ایک بچہ کی طرح سمندر کے ساحل پر سنگریزوں سے کھیل رہا ہوں - کہیں کہیں کوئی سنگریزہ معمول سے زیادہ خوبصورت یا سڈول نظر آجاتا ہے حالانکہ صداقت کا اتھاہ سمندر میرے سامنے ابھی تک غیر منکشف ہے" —

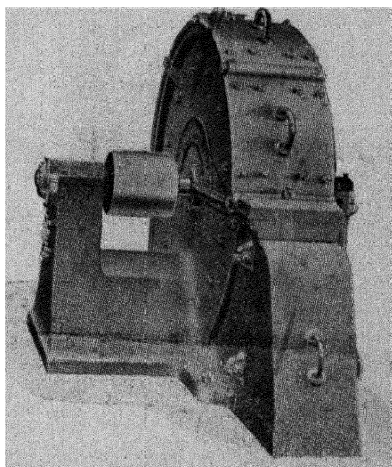
چھال پتی وغیرہ کا محلول تیار کرنے کا طریقہ

از

(جناب دباغ صاحب سیلانوی)

تیاری محلول سے قبل چھال وغیرہ جس حالت میں حوضوں میں ڈالنے کے لیے تیار کرتے ہیں اس کا بیان کرنا ضروری ہے - حکیم جب مریض کو کوئی دوا جڑی بوٹی کی قسم سے بتلاتا ہے - تو اس کو چند گھنٹے پانی میں بھگوکر حسب ضرورت جوشاندہ یا خیساندہ کی ترکیب سے استعمال کرنے کو کہتا ہے - جوشاندہ ہو یا خیساندہ اصل مقصد یہ ہوتا ہے کہ جڑی بوٹی میں دوا کا جس قدر حصہ ہے وہ سب پانی میں حل ہوکر مفید مطلب ہوجائے - جڑی بوٹی کا کوٹا جانا، پیسا جانا، پانی میں گھنٹوں بھگویا جانا تیاری محلول میں بہت ممد ہوتا ہے —

برخلاف اس کے جڑی بوٹی کا بلا کوٹے پیسے پانی میں بھگونے سے اولاً محلول بہت ہی دیر سے تیار ہوگا - اور پھر بھی جڑی بوٹی کا اصلی جزو جو محلول میں حل ہوجانا چاہیے تھا وہ جڑی بوٹی میں رہ جائے گا - جب کہ تولہ دو تولہ دوا کی تیاری میں اس قدر احتیاط و لوازمات کی ضرورت ہے - تو ہزارہا من چھال کا محلول تیار کرنے میں جس قدر احتیاط کی ضرورت ہے محتاج بیان نہیں —

ببول کی چھال اور بڑی ہڑ وغیرہ کو اگر بلا کوٹے پیسے محلول

تصویر نمبر ۱

تیار کرنے کے واسطے حوضوں میں بھر دیا جائے تو ٹیننن جو اس کا جزو اعظم ہے بہت ھی کم مقدار میں حل ہوگا اور کل مقدار ٹیننن کی نکالنے کے لیے بہت وقت اور محنت درکار ہوگی اسی وجہ سے ببول کی چھال - بڑی ھڑ وغیرہ کو چکی میں خوب پیس کر محلول تیار ہونے والے حوضوں میں بھر دیا جاتا ہے —

چھال بڑی ھڑ وغیرہ کے پیسنے کی چکی بالکل اسی قسم کی ہوتی ہے جیسے عام طور پر سرخی چونا ھڈی پیسنے کی چکی ہوتی ہے - (دیکھو تصویر نمبر ۱) —

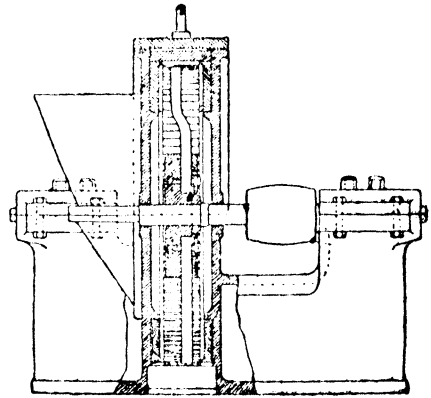
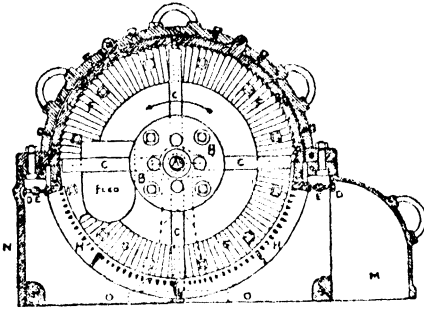
چکیاں کئی قسم کی ہوتی ہیں اور ان کے بنانے والے مختلف ہوتے ہیں- مگر چھال بڑی ھڑ وغیرہ پیسنے کی چکی مکستر کارٹر یعنی کارٹر کا ڈس انٹریگیٹر نمبر ۲ $\frac{1}{2}$ × ۳ (Carters Disintrigator (no $2\frac{1}{2} \times 3$) زیادہ کارآمد ثابت ہوا ہے - اس چکی کے ساتھ کئی چھلنیاں ہوتی ہیں جن کے رد و بدل سے چکی چھال کو موٹا یا باریک پیستی ہے - صورت حال یہ ہے کہ جب تک چھال کا پسا ہوا حصہ چھلنی کے سوراخوں سے نکلنے کے قابل نہیں ہوتا ہے اس وقت تک چھال باھر نہیں نکل پاتی اور چکی برابر پیستی رھتی ہے حتیٰ کہ سوراخ کے مطابق مہین ہوکر چھن کر چھال نیچے آ رھتی ہے —

چکی زمین سے دس پندرہ فٹ اوپر لگائی جائے - اور اس کے نیچے ایک بڑا بند کمرہ یا مکان ہونا چاھیے کہ پسی چھال اس میں جمع ہوتی رہے نمبر ۲ $\frac{1}{2}$ کی چکی ببول کی چھال روزانہ سو من اور بڑی چکیاں ڈیڑھ دو سو من آسانی سے پیس لیتی ہیں - موسم برسات میں بوجہ نمی پسائی کی مقدار میں ایک حد تک کمی ہونا ممکن ہے —

تیاری محلول

جن حوضوں میں محلول تیار کیا جاتا ھے ان کی ساخت وغیرہ کی بابت مضمون لکھا جا چکا ھے - اس بیان کو پڑھ لیا جائے تو مناسب ھے - ان حوضوں کا آتھہ آتھہ کا ایک گروہ ھوتا ھے - اور ھر حوض میں پچاس من پسی ھوئی ببول کی چھال اور پانچ من پسی ھوئی ھڑ ملاکر ڈالی جاتی ھے - آتھوں کے آتھوں حوض اس طرح بھر دیے جانے کے بعد پہلے حوض میں نل سے پانی کھول دیا جاتا ھے رفتہ رفتہ حوض پُر ھوکر کل چھال اور ھڑ تر ھو جاتے ھیں - چھال اور ھڑ کا جزو اعظم ٹینن سرد پانی میں آسانی سے گھل جاتا ھے - اس لیے بہت سا حصہ حل ھوکر پانی میں مل جاتا ھے —

سب حوضوں میں دو حوضوں کی درمیانی دیوار میں ایک نالی ھوتی ھے یا درمیانی دیوار میں تانبے یا پیتل کا نل لگا دیتے ھیں - (دیکھو تصویر نمبر ۲) اس نالی یا نل کا نیچے کا سرا ایک حوض کے پیندے میں ھوتا ھے اور اوپر کا سرا دوسرے حوض کے اوپر ھوتا ھے اور نل سے برابر پانی جاری رھتا ھے - جب پہلے حوض کے محلول کی سطح دوسرے حوض

تصویر نمبر ۲

کے اوپر کے نل کے سرے کے برابر ہوتی ہے تو نل بند کر دیا جاتا ہے - چوبیس یا اڑتالیس گھنٹے تک اس کو خوب بھیگنے دیتے ہیں - اس کے بعد پانی کا نل پھر پہلے حوض میں کھول دیتے ہیں اور جس قدر پانی نل سے پہلے حوض میں گرتا رہتا ہے اسی قدر اس کا محلول دوسرے حوض میں داخل ہوتا رہتا ہے اور رفتہ رفتہ دوسرا حوض بھی پہلے حوض کے محلول سے منہ تک بھر جاتا ہے تب نل کا پانی بند کر دیا جاتا ہے - اور پہلے حوض کی طرح دوسرے حوض کو بھی چوبیس یا اڑتالیس گھنٹے بھیگنے دیتے ہیں - جب پہلے حوض کا محلول دوسرے حوض میں داخل ہوتا ہے تو پسی چھال اور ہڑ کا ٹینن اس میں اور حل ہوکر مل جاتا ہے - اور اب دوسرے حوض کا محلول پہلے سے زیادہ گھرا ہو جاتا ہے یعنی زیادہ قوت کا ہو جاتا ہے - جب دوسرے حوض کا محلول بڑھتے بڑھتے تیسرے حوض کی نالی کے اوپر کی برابر ہو جاتا ہے تو خود بخود تیسرا حوض بھرنا شروع ہوتا ہے اور رفتہ رفتہ یہ بھی منہ تک بھر جاتا ہے - جب تیسرا حوض منہ تک بھر جاتا ہے تو نل کا پانی بند کر دیا جاتا ہے اور اس کو بھی پہلے اور دوسرے حوض کی طرح چوبیس یا اڑتالیس گھنٹے تک بھیگنے دیتے ہیں اس کے بعد پھر پہلے حوض میں پانی کا نل کھول دیتے ہیں اور دوسرے و تیسرے حوض کی طرح چوتھا حوض بھی منہ تک بھر جاتا تب پہلے حوض کا نل بند کر دیتے ہیں اور چوبیس تا اڑتالیس گھنٹے بھیگنے کے بعد پھر پانی پہلے حوض میں کھول دیتے ہیں - اسی طرح کل اٹھوں حوض پسی چھال اور ہڑ کے محلول سے بھر جاتے ہیں تب نل کا پانی بالکل بند کر دیتے ہیں ورنہ حوضوں میں گنجایش نہ ہونے کی وجہ سے حوض کے

اوپر سے تمام محلول بہہ کر برباد ہو جانے کا اندیشہ ہے —

بعد از غور معلوم ہوگا کہ پہلے حوض کا محلول سب سے ہلکا یعنی کمزور ہوگا - کیونکہ اس پر سے آٹھ مرتبہ پانی گذر چکا ہے اور ہر مرتبہ جب تازہ پانی گذرتا ہے تو اس میں جو پسی چھال اور ہڑ وغیرہ ہوتا ہے - اس کا ٹینن پانی میں حل ہوکر مل جاتا ہے - بالفاظ دیگر یوں کہنا چاہیے کہ پہلے حوض کا پچاس من آمیزہ پسی چھال اور ہڑ کا آٹھ مرتبہ تازے پانی سے بھیگ کر دھویا جا چکا ہے بایں غرض کہ اس کا بیشتر حصہ ٹینن پانی میں گھل کر مل جائے - جب پہلے حوض کا پانی چوبیس یا اڑتالیس گھنٹے کے بعد دوسرے میں اور دوسرے کا تیسرے میں سلسلہ وار آٹھوں حوضوں میں پہنچتا ہے اور ہر حوض کو جب وہ منہ تک پانی سے بھر جاتا ہے - تو چوبیس یا اڑتالیس گھنٹے بھیگنے دیتے ہیں تو اس آٹھویں حوض کا محلول سب سے گہرا یعنی طاقت ور اور گاڑھا ہوتا ہے - یہ سلسلہ اس وقت تک جاری رکھا جاتا ہے - جب تک کہ ایک حوض میں ایک درجہ سے کم ٹینن رہتا ہے - تو اس میں کی چھال کو حوض سے باہر نکال کر پھینک دیتے ہیں - اور حوض کی صفائی کے بعد اس میں پھر پچاس من پسی ہوی ببول وغیرہ کی چھال اور پانچ من ہڑ بھر دیا جاتا ہے اس کے بعد پانی کا نل بجائے پہلے حوض کے دوسرے حوض میں کھول دیتے ہیں - اور اس لحاظ سے پہلا حوض اب آٹھواں ہو جاتا ہے - اسی طرح جب دوسرا حوض خالی کرکے چھال ہڑ بھر دیتے ہیں تو پانی تیسرے حوض میں چھوڑ دیتے ہیں اور تیسرے کے بعد چوتھے پانچویں حوض میں اور یہ سلسلہ اسی طرح جاری رہتا ہے - یعنے جب کسی حوض کو ایک مرتبہ خالی کرکے پھر چھال ہڑ سے بھر دیتے ہیں تو

پانی کا نل اس کے آگے کے حوض میں کھولتے ھیں اور پہلی مرتبہ کی طرح پانی ھمیشہ پہلے ھی حوض میں نہیں دیا جاتا ھے - چونکہ آٹھوں حوض ایک دوسرے سے ملے ھوے ھوتے ھیں اس لیے ایک حوض کا محلول دوسرے اور دوسرے کا تیسرے میں حتیٰ کہ سلسلہ وار آٹھوں حوضوں میں داخل ھوجاتا ھے —

جب چھال ھڑ اور پتی کا سب رنگ اور ٹینن پانی میں حل ھوکر گھل جاتا ھے تو اب یہ بے کار ھوجاتے ھیں - اس لیے ان کو حوض سے نکال کر باھر پھینک دیا جاتا ھے جسے پھوک یا ردی چھال کہتے ھیں - اس پھوک یعنی ردی چھال وغیرہ کو کارخانے میں پھیلا کر خشک کر لیا جاتا ھے اس کو پتھر کے کوئلے کے ساتھہ ملا کر انجن میں جلاتے یا اینٹ پکانے والے اسے خرید کر اپنے بھٹوں میں جلاتے ھیں - اینٹ پکانے والوں کا بیان ھے کہ ردی چھال بھٹوں میں استعمال کرنے سے اینٹ کا رنگ زیادہ سرخ ھوتا ھے —

آٹھہ حوضوں میں جس قوت اور درجہ کا محلول ھوتا ھے - اگر اس کو زیادہ طاقتور اور گاڑھا بنانا منظور ھوتا ھے - تو پہلے آٹھہ حوض کے گروہ کے زیادہ سے زیادہ گھرے محلول کو دوسرے آٹھہ حوضوں میں - جو پسی ھوئی چھال اور ھڑ سے بھرے ھیں ان پر سے یکے بعد دیگر گزار دیتے ھیں - اگر ایک آٹھہ حوض کا گروہ دوسرے آٹھہ حوضوں کے گروہ کے نل سے ملا ھوا ھے تو صرف ان کے آپس میں ملانے والے نل کو کھولنے سے پہلے ایک گروہ کا محلول دوسرے گروہ میں چلا جاتا ھے - ورنہ پہلے گروہ کے گھرے محلول کے حوضوں کا محلول کاگ کھول کر اس حوض میں جمع کرنا چاھیے جو اس کام کے لیے ان حوضوں کے پیندے

سے نیچے چھوٹے انجن یا پمپ کے پاس بنایا گیا ہے - اور پھر اس کو پمپ سے کھینچ کر دوسرے گروہ کے حوض میں ڈال دیتے ہیں - یا یوں کہنا چاہیے کہ پہلے گروہ کے آٹھوں حوضوں کا محلول ایک ایک کرکے دوسرے گروہ کے آٹھوں حوضوں پر سے گزار دیا جاتا ہے جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سولھویں حوض کا محلول انتہائی طاقتور گھرا اور گاڑھا ہوتا ہے گھرے سے گھرا محلول ۸۰ — ۱۰۰ اسی تا یکصد درجہ سے زیادہ نہیں ہوتا مگر عام طور پر دباغت کے کارخانوں میں ۵۰ — ۶۰ درجے سے زیادہ گھرا محلول استعمال نہیں کیا جاتا —

کارخانہ میں اب آٹھ یا سولہ حوض چھال اور ھڑ کے موجود ہیں - ان میں ایک درجے سے لے کر پچاس ساٹھ درجے کا چھال ھڑ کا محلول تیار ہے - دباغت گودام میں جس درجے کے محلول کی ضرورت ہوتی ہے - یہاں سے اسی درجے کے حوض کا کاگ کھول دینے سے دباغت گودام کے جس حوض میں ضرورت ہوتی ہے خود بخود اس میں چلا جاتا ہے - کیونکہ محلول تیار کرنے کے حوض کا پیندا دباغت کے حوضوں کے سر سے دو تین فٹ اونچا ہوتا ہے - اور ان کی پیندے سے جو نالی دباغت گودام کو جاتی ہے وہ وہاں کے حوضوں کے سر سے گزرتی ہے - اس نالی میں جو دباغت کے حوضوں کے سر پر سے گزرتی ہے ہر ہر حوض کے درمیان ایک سوراخ ہوتا ہے جس کے ذریعے سے حوض میں نالی سے محلول لیتے ہیں - اس لیے محلول خود بخود دباغت گودام کے جس حوض میں چاہو آسانی سے داخل ہوجاتا ہے —

جن حوضوں میں چمڑا ایک یا دو ماہ تک گھرے سے گھرے محلول اور پسی ہوئی چھال ھڑ میں دیا جاتا ہے - اس میں کا استعمال شدہ

محلول اینچپا دابی * کے حوض میں کام آتا ہے اور اینچپا دابی سے بچا ہوا محلول کھالیں لٹکانے کے حوض میں کام آتا ہے - بے کار محلول دباغت کے گندے نالے میں پھینک دیتے ہیں اور اس کی جگہ اور ایک نیا حوض بناتے ہیں - محلول تیار کرنے کے حوضوں کا محلول ابتدائی دباغت میں استعمال نہیں کیا جاتا ہے - کیونکہ اس کام کے لیے یہ بہت تیز ہوتا ہے اس کا محلول براہ راست صرف مال دبانے کے حوضوں میں استعمال ہوتا ہے اور ان حوضوں کا بچا ہوا اینچپا دابی اور اینچپا دابی کا کھال لٹکانے کے حوضوں میں استعمال ہوتا ہے - اس سے مقصد صرف یہ ہے کہ تیز محلول سے دباغت شروع نہ کرنا چاھیے صرف استعمال شدہ محلول کام میں لانا چاھیے کیونکہ اس کا زور اور تیزی استعمال سے کم ہوجاتی ہے دھوکی پتی دو سے تین من تک بعض کارخانوں میں پسی ہوئی چھال ہڑ میں ملا دیتے ہیں - بعض کارخانے والے پتی کا محلول علحدہ تیار کرکے چھال ہڑ کے محلول میں ملا دیتےہیں پتی کا محلول علحدہ تیار کرکے ملانےکا یہ مقصد ہے کہ- چونکہ دھو اور آنولہ کی پتی بعض مقامات کے پانی میں پندرہ دن کے بعد سیاہ ہوجاتی ہے - اس لیے چھال ہڑ کے محلول کا خراب ہونے کا اندیشہ ہوتا ہے جہاں کے پانی میں یہ عیب ہوتاہے وہاں پتی کا محلول علحدہ تیار کر کےچھال اور بڑی ہڑ کے محلول میں اینچپا دابی کے حوضوں میں شریک کیا جاتا ہے —

چھال وغیرہ کا رُب یاست بنانا

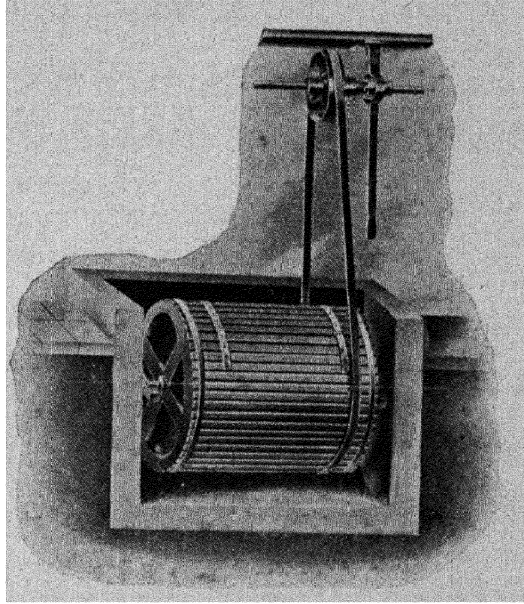
یہاں تک چونکہ دباغت کے لیے محلول کی ضرورت ہے اس کا ذکر کیا گیا - اب اجمالی طور پر یہ بتانا ہے کہ چھال وغیرہ سے رب یاست کس طرح تیار ہوتا ہے- ۸۰ تا ۱۰۰ درجہ کا محلول اگر گرمی کے دنوں میں زمین پر ڈال دیا جائے تو اس قدر گاڑھا ہوتا

---

* کھال لٹکانے کے حوض - اینچپا دابی کے حوض اور ڈیڑھ دو ماہ تک مال دبانے کے حوضوں کا بیان "دباغت گودام" کے تحت تفصیل سے لکھا گیا ہے —

ہے کہ جم کر رہ جاتا ہے جو کارخانہ صرف چھال وغیرہ کا رب تیار کرنے کے لیے بنائے جاتے ہیں وہاں بھی چھال وغیرہ کا محلول اس طرح تیار کیا جاتا ہے جس طرح دباغت کے کارخانوں میں محلول تیار کرتے ہیں - مگر اسی محلول کے تیار کرنے کے حوض زیادہ تعداد میں اور بہت بڑے بنائے جاتے ہیں رب تیار کرنے والے کارخانے خشک اور قوام دار ست تیار کرتے ہیں خشک کتھے کی طرح تیار ہوتا ہے اور قوام دار خمیرے کی طرح جسے لکڑی کے پیپوں میں بند کر کے فروخت کرتے ہیں —

تمام ہندوستان بھر میں رانی گنج علاقہ بنگال اور آگرہ میں کتھا وغیرہ بنانے کے دو کارخانے تھے - آگرہ کا کارخانہ ایک جرمن سوداگر کا تھا جو سنہ ۱۹۱۴ ع میں (جنگ عظیم کا زمانہ) بند ہو گیا - اور رانی گنج کا شاید ابھی تک جاری ہے - ریاست بھوپال میں مختلف درختوں کی چھال وغیرہ سے رب یعنی ست بنانے کا کارخانہ کثیر سرمایہ اور بڑے پیمانہ پر شروع کیا گیا تھا - مگر افسوس ہے کہ کسی وجہ سے یہ کارخانہ بھی بند ہو گیا —

قدیم طریقہ سے کتھا ملک کے مختلف مقامات پر تیار کیا جاتا ہے - اس کا بیان درختوں کی چھال پتی کے مضمون میں لکھا گیا ہے - اسی ترکیب سے اور درختوں کی چھال وغیرہ سے رب تیار ہو سکتا ہے - جدید طریقہ میں چھال وغیرہ کو چکی میں پیس کر باریک کرلیتے ہیں تاکہ زیادہ سے زیادہ ٹینن چھال وغیرہ محلول میں داخل ہوجائے - اور جب چھال وغیرہ میں سے صرف سرد یا پانی یا محلول کے گذرنے سے اس کا باقی ماندہ ٹینن نکلنا مشکل امر ہو جاتا ہے تو اس کو انجن کی بھاپ سے خوب جوش دے کر جس قدر اور ممکن ہو ٹینن وغیرہ نکال لیا جاتا ہے اور بند

تصویر نمبر ۳ - پنجرہ نما ڈھول جو حوض کے
اندر دھلائی اور جلد کی دباغت کے لیے
نصب کیا گیا ہے -

کڑھاؤں (Waccum Pan) وغیرہ میں جوش دے کر پانی گڑھا دیا جاتا ھے (توڑ دیا جاتا ھے) - اور چھال کے ست - (رب) کو خشک کرکے فروخت کرتے ھیں —

دباغت گودام

چونا اور چوکر گوداموں میں جو عمل اب تک کئے گئے ھیں اُن سے مقصود کھال کو دباغت کے لیے تیار کرنا ھوتا ھے در اصل دباغت اسی گودام میں ھوتی ھے - جس سے کھال پختہ ھوکر بلا امداد کسی دوا کے بگڑنے یا سڑنے نہیں پاتی - کھال کے بگڑنے اور سڑنے کے قدرتی مادہ کو درست کرکے اس کو چمڑا بنا دینے کی خوبی ' جس کے بعد کھال پر کوئی برا اثر نہ ھو ' قدرت نے نباتی و معدنی ادویات کو بخشی ھے - ان کے اثر سے کھال کی اصلیت ھی بدل جاتی ھے - کیوں کہ اِن پر ان ادویات کا کچھہ ایسا اثر ھوتا ھے - کہ زاں بعد نہ ریشے آپس میں چپکتے ھیں اور نہ پانی ھی اس کو خراب کرسکتا ھے - جب کھال کی یہ حالت ھو جاتی ھے تو اس کو کھال (چرم خام) نہیں بلکہ چمڑا کہتے ھیں جو عام طور پر جوتے - زین - ساز - مشین کے پٹے - صندوق - بٹوے - وغیرہ سیکڑوں قسم کی اشیا بنانے میں کثرت سے کام اتا ھے —

انسان جب دنیا میں آیا تو قدرتی طور پر نہایت سادہ زندگی بسر کرتا تھا اور بناوٹی بود و باش سے اس کو کوئی سروکار نہ تھا - قدرت نے اس کی پرورش ' نشو و نما ' دیکھہ بھال ' تعلیم و تربیت اپنے ذمہ لی - اور اس کو اپنے آغوش عاطفت میں پال پوس کر قدآور - تندرست و توانا انسان بنا دیا - اس کی ھر ضرورت کے لیے وہ مادر مشفقہ کی طرح کفیل ھوئی - کھانے کے لیے میوے ' ستر پوشی کے لیے درختوں کی چھال اور پتے ' اور پینے کے لیے چشموں کا تازہ ' سرد و گرم پانی مہیا کیا - حضرت انسان

اس طرح ایک آزاد صحرائی زندگی بسر کرتے رهے - اس کی ضروریات زندگی محدود تهیں - اس کی سادہ زندگی میں امراض کم اور معمولی هوتے تھے جن کا علاج قدرت آسانی سے جنگل کی جڑی بوٹی و درختوں کی چھال پتی سے کرد یتی تھی - مگر حضرت انسان هی تو ٹھہرے - انهیں یہ سادہ زندگی کیوں پسند آنے لگی - رفتہ رفتہ اشرف المخلوقات هونے کے خیال نے انهیں اُکسا یا اور حضرت قدرت سے باغی هوگئے - علم بغاوت بلند کرنے کے بعد آج تک بر سر پیکار هیں اور همیشہ رهیں گے محض اس لیے کہ ان کی یجادوں سے آنیوالی نسلیں فائدہ اُٹھا کر آرام و آسایش کی زندگی بسر کریں- اور قدرت کی عطیہ ضروریات زندگی سے آزاد اور بے فکر هوجائیں —

درختوں کے پهل اور پتوں سے اپنی شکم پری اور سترپوشی سے اکتا کر انسان نے جانوروں کا شکار کرنا شروع کیا - سب سے پہلے پیٹ کے دوزخ کو بھرا اور رفتہ رفتہ جانوروں کے پوست (کھال) سے جسم کی حفاظت کے لیے کھال کو درخت کی پتوں سے زیادہ آرام دہ پایا نیز دیر پا - لهذا کھال کو زیادہ سے زیادہ کار آمد بنانے کے پیچھے پڑ گیا —

ایک مدت تک تو انسان هوا کی تیزی بارش کی زیادتی میں درختوں اور پہاڑوں سے پناہ لیتا رها مگر یہ دست نگری اسے کیوں بھانے لگی - وہ کوشاں هوا کہ ان پابندیوں سے آزاد هو کر دنیا میں پهیل کر زندگی بسر کرے - کھال خشک حالت میں اس کے جسم کا بچاؤ تو ضرور کرتی تھی مگر بارش اور سردی کے موسم میں پانی و هوا سے متاثر هوکر جلد هی سڑ گل جاتی تھی - اسے یاد آیا کہ اولاً یہ جو پهل پتی سے اپنی حیات کو وہ قائم رکھتا تھا تو دیکھنا چاهیے کہ اُن کا مردہ کھال پر کیا اثر هوتا هے - تجربہ نے اسے بتلایا کہ جس کھال پر چھال

تصویر نمبر ۱ - دباغت گودام کا ایک گوشہ

پتی کا کافی اثر ہو جاتا ہے وہ کھال موسم کے رد و بدل سے خراب نہیں ہوتی چنانچہ اس طرح کھال سے چمڑا بناکر اپنی ستر پوشی کے علاوہ خیمہ - کشتی - مشک - کپے جوتے وغیرہ وغیرہ اشیاء بنانا شروع کردیا کھال سے چمڑا بنانے کا یہ ابتدائی عمل ارتقائی مدارج طے کرتا ہوا چند ہزار سال میں چرم سازی اور دباغی کا ایک اعلیٰ فن ہو گیا - حتیٰ کہ موجودہ زمانے میں سائنس نے اسے کہاں سے کہاں پہنچا دیا - یہ تو تھا جملہ معترضہ اب فن دباغت کی ترکیبیں ملاحظہ ہوں —

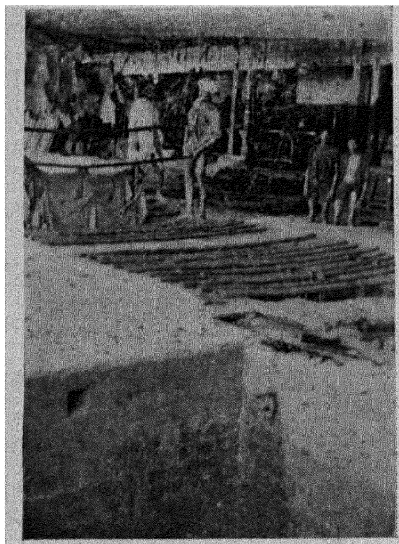
چونکہ گودام سے کھال چونے وغیرہ سے دھل کر اور صاف ہوکر دباغت کے لیے دباغت گودام کو پہنچائی جاتی ہے - جس گودام میں سیکڑوں حوض ہوتے ہیں —　　(دیکھو تصویر نمبر ۱)

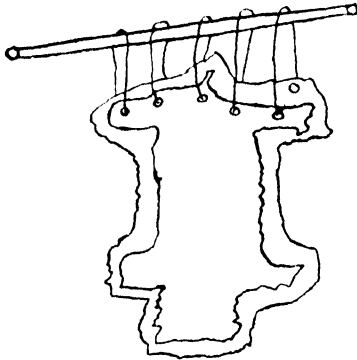
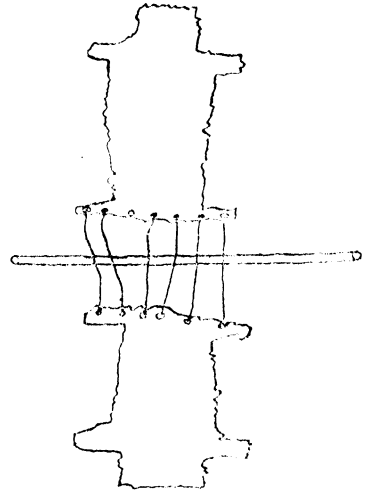
ان کی تین قسمیں ہیں - اول قسم کے حوض کھال لٹکانے کے حوضوں کے نام سے موسوم ہیں - ان میں نہایت کم قوت کا استعمال شدہ چھال کا معلول لیا جاتا ہے - اور کھالیں شروع میں انہیں حوضوں میں لٹکا دی جاتی ہیں - ان حوضوں کا معلول پانچ درجے سے شروع ہوتا ہے - اور رفتہ رفتہ ۱۰ ۱۲ ۱۴ ۱۶ ۱۸ ۲۰ درجے تک کا ہوتا ہے - ان حوضوں کو کھال لٹکانے کے حوض کہتے ہیں —

دوسری قسم کے وہ حوض ہوتے ہیں جن میں کھال لٹکانے کے حوضوں سے جب مال آتا ہے تو ان حوضوں میں دبا دیا جاتا ہے اور دوسرے روز صبح کے وقت کھینچ کر حوضوں کے منہ پر اور ان کی دیواروں پر جمع کر دیا جاتا ہے اور شام سے پہلے مال کو حوضوں میں دبا دیا جاتا ہے - یہ عمل کئی ماہ جاری رہتا ہے - ان حوضوں کو اینچا دابی کے حوض کہتے ہیں - ان حوضوں کا معلول کھال لٹکانے والے حوضوں کے

محلول سے زیادہ گہرا اور قوت والا ہوتا ہے جو ۲۰ - ۲۵ درجے سے شروع ہو کر ۴۰-۵۰ درجے تک بڑھایا جاتا ہے - ان حوضوں کا محلول مال دبائی کے حوضوں سے لیا جاتا ہے - ہلکے مال از قسم گائے بیل کی ان حوضوں میں دباغت ہو جاتی ہے - یہ مال ناپ یعنی مربع فٹ کے حساب سے فروخت ہوتا ہے - بعد دباغت اس مال کو رنگائی کے لیے یعنی سیاہ ' زرد ' بادامی وغیرہ رنگنے کو رنگائی گودام بھیج دیا جاتا ہے - مگر بھینس کے چمڑے کو جو وزن سے فروخت ہوتا ہے - اسے ان حوضوں میں کچھہ عرصہ تک اور رکھتے ہیں - جس کے بعد تیسرے قسم کے حوضوں کو دبائی کے لیے بھیج دیتے ہیں —

تیسرے قسم کے حوض جو مال دبائی کے حوض کے نام سے پکارے جاتے ہیں ان کا محلول ۵۰ - ۶۰ درجے کا ہوتا ہے - اور چمڑے کے اوپر نیچے خشک چھال اور ہڑ کے سفوف کی تہ لگا دیتے ہیں اور پندرہ بیس یوم تک چمڑے کو اسی حالت میں چھوڑ دیتے ہیں اور یہ ہی عمل ایک دو ماہ کے اندر دو تین مرتبہ کیا جاتا ہے اس کے بعد چمڑے کو تیل چربی کے گودام کو زین ساز یا تلے وغیرہ کا چمڑا بنانے کو بھیجتے ہیں —

جب کھال چوکر گودام سے صاف ہوکر دباغت گودام میں آتی ہے تو دو کھالوں کو ان کے پچھلے پیر سے باندھ کر ایک بانس کی ٹھوس لاٹھی پر لگا دیتے ہیں اور اس کو سب سے ہلکے محلول والے حوض میں لٹکا دیتے ہیں - (دیکھو تصویر نمبر ۲) - پہلے حوض کا محلول ۵ درجے کا ہوتا ہے - یہ محلول اینچا دابی کے حوض سے لیا جاتا ہے جہاں یہ مہینوں دباغت کا کام انجام دیتا رہا ہے - چھال کا تازہ محلول جسے دباغت کے کام میں نہیں لیا گیا ہے اس کا اثر شروع میں تیز ہوتا ہے اس لیے اینچا دابی

تصویر نمبر ۲ - کھال لٹکانے کے حوض -
جس قدر لاٹھیاں ان حوضوں پر دکھائی
دیتی ھیں ان سب پر اسی طرح دو دو
کھالیں لٹکا دی گئی ھیں جس طرح دو
مزدور لاٹھیاں اٹھا کر کھال بٹا رھے ھیں -

کے حوض کا استعمال شدہ محلول کھال لٹکانے والے حوض میں کام میں لاتے ھیں - اس استعمال شدہ محلول کی تیزی دباغت کا کام انجام دینے کی وجہ سے کم ھوجاتی ھے اور اس کا اثر ھلکا ملائم ھو جاتا رھے - بہر کیف کھال لٹکانے کے حوضوں کا محلول اینچا دابی کے حوض سے منتقل کیا جاتا ھے - اور سب سے پہلے حوض کا محلول ۵ درجے کا ھوتا ھے - پہلے حوض میں کئی کھالیں اسی طرح لاٹھیوں پر باندھ کر حوض میں لٹکا دی جاتی ھیں اور پہلے پہل ھر گھنٹہ ان لاٹھیوں کی کھالوں کو ھلاتے رھتے ھیں تاکہ چھال کے محلول کا اثر کھال کے ھر حصہ پر برابر ھوتا رھے - اور کھال پر دھبے نہ آنے پائیں - کل کھال پر محلول کا برابر اثر ھوتا رھے —

خاکہ نمبر ۱

خاکہ نمبر ۲

خاکہ میں دکھلایا گیا ھے کہ لاٹھیوں پر باندھ کر کھالیں کس طرح حوض میں لٹکائی جاتی ھیں -

عام طریقہ کھال ھلانے کا یہ ھوتا ھے کہ دو مزدور حوض کی دیواروں

پر ایک دوسرے کے مقابل کھڑے ہو جاتے ہیں اور ایک ایک کر کے سب لاٹھیوں کو مع کھالوں کے حوض کے ایک کونے میں جمع کر دیتے ہیں - باقی ماندہ حصہ حوض لاٹھیوں سے بالکل خالی ہو جاتا ہے - اس کے بعد وہی دونوں کا ریگر ہاتھہ میں ایک یا دو لاٹھی اٹھا کر حوض کے خالی حصہ میں کھال والی لاٹھی کو دائیں بائیں خوب ہلا جلا کر حوض کے دوسرے خالی کونے میں رکھہ دیتے ہیں - اور اس بات کا خیال رکھتے ہیں کہ کھال میں سلوٹ نہ رہنے پائے - اور پوری طرح خوب پھیلی رہے - لاٹھی کی کھالوں کو اس طرح ہلانے جلانے سے یہ غرض ہوتی ہے کہ ان پر محلول کا اثر برابر ہوتا رہے - اور جلد تر ہو جائے اور وہ بگڑنے اور خراب ہونے نہ پائیں شروع میں جب محلول کا اثر کھال پر نہیں ہوتا اس کے بگڑنے اور خراب ہونے کا سخت اندیشہ ہوتا ہے اس سے پہلے روز جب کھال چوکر گودام آتی ہے تو اُس کو لاٹھی پر لٹکا کر چند روز تک رات دن ہر گھنٹہ اسی طرح ہلاتے جلاتے رہتے ہیں جس کا ابھی ذکر کیا گیا اس کے بعد تین مرتبہ دن میں اور تین مرتبہ شب میں اسی طرح کھالوں کو ہلاتے جلاتے رہتے ہیں - ہر ۲۴ گھنٹوں کے بعد حوض کی لاٹھیاں مع کھالوں کے دوسرے حوض میں جس کا محلول آٹھہ درجہ کا ہوتا ہے اور دوسرے حوض سے تیسرے حوض میں جس کا محلول دس درجہ کا ہوتا ہے غرض پندرہ بیس روز تک روزانہ ایک حوض سے دوسرے حوض تک لاٹھیاں بڑھاتے رہتے ہیں اور ان کو ہلانے جلانے کا عمل بھی برابر جاری رہتا ہے حتیٰ کہ پہلے حوض کی لاٹھیاں پندرہ بیس دن میں پندرھویں بیسویں حوض میں پہنچ جاتی ہیں کھال لٹکانے کے حوض میں اس آخری حوض کا محلول سب سے زیادہ گہرا ہوتا ہے یعنی بیس درجہ کا - کھالیں جب اس

سب سے تیز حوض میں چوبیس گھنٹے رہ لیتی ہیں تو دوسرے روز یہ کھالیں دوسرے قسم کے حوض یعنی اینچا دابی کے حوض کو منتقل کر دی جاتی ہیں —

کھال والی لاٹھیاں ایک حوض سے دوسرے حوض کو اس طرح لے جاتے ہیں کہ دو کاریگر ایک لاٹھی کا سرا پکڑ کر کھال کو حوض سے اوپر اٹھاتے ہیں اور دوسرے ہاتھ میں ایک خالی لاٹھی ہوتی ہے اس کا سہارا دیکر کھال کو جھولی کی طرح بنا لیتے ہیں اور دونوں لاٹھیوں پر کھال کو اٹھا کر دوسرے حوض میں خوب ہلا جلا کر لٹکا دیتے ہیں - اسی طرح باقی ماندہ کھالوں کی لاٹھیاں بھی ایک سے دوسرے اور دوسرے سے تیسرے حوض کو منتقل کردی جاتی ہیں —

مال لٹکانے کے حوضوں میں چونکہ ابتدائی دباغت ہوتی ہے اور کھال جب یہاں آتی ہے تو نہایت نرم اور لجلجی اور ٹوٹتی ہوتی ہے - اس وقت اس کی حالت اس قدر نازک اور اندیشہ ناک ہوتی ہے کہ اگر اس کی طرف سے ذرا بھی لاپروا‌ہی برتی جائے تو کھالوں کے خراب ہوجانے کا سخت اندیشہ رہتا ہے اسی وجہ سے جب مال ان حوضوں میں آتا ہے تو اس کو متواتر پندرہ بیس روز تک ہلاتے جلاتے رہتے ہیں - بلکہ شروع میں تو رات دن ہر گھنٹہ ہلاتے ہیں تاکہ کھال کا بیرونی حصہ دونوں طرف سے پان کی موٹائی کے برابر اثر پزیر ہو جائے جب کہیں اس کے خراب ہونے کا اندیشہ کم ہوتا ہے - یہاں سے جس وقت کھالیں اینچا دابی کے حوض کو بھیجتے ہیں - اس وقت اس کی بیرونی سطح چھال کے محلول سے قائم ہو جاتی ہے - اس لیے چوکر گودام کے مال کی طرح نرم لجلجی اور ٹوٹتی نہیں ہوتی - بلکہ لٹکانے کے حوضوں میں محلول میں پندرہ بیس یوم

رھنے کی وجہ سے کھال کے ریشے قائم ھو جاتے ھیں۔ کھال میں قدرے سختی آنا شروع ھو جاتی ھے - اس کے بعد کھالوں کو اینچا دابی کے حوضوں کو منتقل کردیتے ھیں - جہاں ان کو ھر گھنٹہ یا دوسرے تیسرے گھنٹہ ھلانے کی ضرورت نہیں ھوتی بلکہ چوبیس گھنٹوں میں صرف ایک مرتبہ صبح اُن کو حوض سے باھر نکال لیتے ھیں اور سہ پہر سے قبل پھر داب دیتے ھیں —

قبل‌ازیں کہ اینچا دابی کے حوض کا ذکر کیا جائے یہ بتلا دینا نہایت ضروری معلوم ھوتا ھے کہ اھل فن ۱۵ - ۲۰ یوم کی کھال لاٹھیوں پر لٹکا نے کی میعادمیں کمی کرسکتے ھیں - تمام ھندوستان میں صرف گورنمنٹ ھارنس اینڈ سیڈلری فیکٹری کانپور (Govt Harnass & saddlry factory) میں اس ترکیب کے دیکھنے کا اتفاق ھوا - یہ فیکٹری گورنمنٹ نے غدر کے بعد قائم کی تھی - مذکورہ فیکٹری ڈائرکٹر ارڈیننس (Director of Ordinance factories) کے زیر اثر کام کرتی ھے - بلا شبہ ایک زمانہ میں نباتی دباغت کے فن کی یہ پہلی مثال ھوگی - فی زمانہ بیسیوں کارخانے اچھا کام کرتے ھیں - مگر اب بھی گورنمنٹ فیکٹری یا دیگر کارخانوں کے تجربے جو میدان عمل میں اچھے ثابت ھوتے ھیں دوسرے انھیں اختیار کرلیتے ھیں —

اس طریقہ عمل میں چوکر گودام سے جب کھال آتی ھے - تو بجائے لاٹھیوں پر لٹکا نے کے جن کا اُوپر ذکر کیا گیا ھے - ان کو ایک ایسے ڈھول یا پنجرے میں داخل کر دیتے ھیں جو ایک بہت بڑے حوض میں نصب ھوتا ھے - اور حوض کو چھال کے ھلکے محلول سے حسب ضرورت بھر دیا جاتا ھے - اور ڈھول کو انجن سے چلا دیتے ھیں - ڈھول یا پنجرہ میں ھر ایک

ڈھول سے حوض میں بہ کر جمع ہوتا رہتا ہے اور حوض سے ڈھول میں داخل ہوتا رہتا ہے - اور ڈھول سے اس کی ساخت بالکل جداگانہ ہوتی ہے دیکھو تصویر نمبر ۳ —

جب ڈھول چلتا ہے تو دور دور تختے ہونے کی وجہ سے اس میں پانی قطعی نہیں ٹھیرتا ہے - مگر کھالیں جو اس میں ہوتی ہیں وہ اس کے سبب سے نچلے حصہ میں متواتر حرکت کرتی رہتی ہیں - حوض چونکہ چھال کے محلول سے بھرا رہتا ہے - اس لیے کھالیں پنجرہ کی گردش کی وجہ سے محلول میں ہر وقت لوٹ پوٹ ہوتی رہتی ہیں - جس کی وجہ سے کھال پر دھبے نہیں پڑتے اور سب کھال پر محلول کا برابر اثر ہوتا رہتا ہے - حسب ضرورت چھال کے محلول کی قوت بتدریج بڑھاتے رہتے ہیں اور جب ۲۴ یا اڑتالیس گھنٹوں میں محلول کا اثر کھال پر کافی ہو جاتا ہے - اور اس کی حالت پندرہ بیس روز حوض میں لٹکانے سے جو اس کی حالت ہوتی ہے وہ ڈھول میں ہو جانے پر کھالوں کو اینچھا دابی کے حوض میں منتقل کر دیا جاتا ہے جس کا آگے ذکر کیا گیا ہے -

اس سلسلہ میں یہ بات بھی قابل ذکر ہے - اگر اس ابتدائی دباغت کے طریقہ کو جس کا عمل پنجرہ نما ڈھول سے کیا جاتا ہے - اگر یہ یا کوئی اور طریقہ اختیار کیا جائے اور جس طرح پندرہ بیس دن کا حوض میں لٹکانے کا کام صرف ۲۴ یا ۴۸ گھنٹے میں ہو جاتا ہے - اسی طرح ہینچھا دی کے تین چار ماہی دباغتی معیاد کو ایک ماہ کی قلیل مدت میں گھٹا لینا ممکن ہے اور ضرورت کے وقت وزن بڑھانے اور مال ٹھوس تیار ہونے کے لیے اس کو حوض میں دبا سکتے ہیں جس کو اسی مضمون میں بیان کیا گیا ہے —

نباتی دباغت کے متعلق اگر کوئی اعتراض ہو سکتا ہے تو یہ ہو سکتا ہے کہ اس میں دقت محنت اور روپیہ بہت صرف ہوتا ہے - اور پیشتر اس کو قدرتی اشیاء کے استعمال اور اُن کے عمل پر چھوڑ دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے وقت بہت صرف ہوتا ہے - اس کے مقابلہ میں معدنی دباغت (ہلکی کھال بیل گائے کی) کم از کم ایک ماہ کے اندر اور زیادہ سے زیادہ (بھاری کھال بھینس) چار چھہ ہفتہ میں قابل فروخت ہو جاتی ہے - ابتداءً جو طریقۂ دباغت بیان کیا گیا ہے اس پر اگر توجہ کی جائے تو زمانہ دباغت میں کفایت (یعنی کمی) کی جاسکتی ہے - کیوں کہ کلوں اور انجنوں کے وجود نے تکمیل فعل میں تعجیل پیدا کر دی ہے - نیز اس پر عمل کرنے سے نباتاتی کو جو معدنی دباغت سے اندیشہ و خطرہ ہے وہ بھی رفع ہونے کی امید ہے ورنہ جو قدرتی رنگوں (مثلاً نیل - آل - کسوم وغیرہ) کا حشر نقلی رنگوں کے ہاتھہ ہندوستان میں ہوا وہی اندیشہ نباتاتی دباغت کے ساتھہ ملحق ہے —

بیرونی اشیاء بالخصوص ساختہ مشین کی در آمد سے ملکی صنعت و حرفت کا جو حشر ہندوستان میں ہوا ہے محتاج بیان نہیں - اس سے زائد قابل افسوس و غم حالت کیا ہوسکتی ہے کہ تھوڑے ہی عرصہ میں اپنی خانہ ساز اشیا کے نام تک بھول چلے ہیں - اور اگر یہی عالم رہا تو وہ زمانہ دور نہیں ہے کہ ہم اپنی ستر پوشی بے بنے بنائے اسباب کے لیے دیگر ممالک کے رحم کے محتاج ہو جائیں گے —

نباتی دباغت کی معیاد میں تھول کے استعمال سے بے شک کمی ہو سکتی ہے - اور اس کو بعض معدنی اشیاء سے مخلوط کر کے بلا شبہ کھال کی دباغت جلد تر کی جا سکتی ہے —

بمصداق اذا تکرر تقرر تذکر ماسبق کو یہاں دوہرایا جاتا ہے - یعنی کھالیں جب لٹکانے کے حوض میں آتی ہیں تو ہر منٹ ہر گھنٹہ ان کے خراب ہونے کا اندیشہ رہتا ہے - لہذا ان کو چھال کے محلول میں لٹکا دیا جاتا ہے اور برابر ہلایا جاتا ہے کہ جلد ان پر محلول کا اثر ہو جائے کہ بگڑنے نہ پائیں - دس پندرہ روز کے قیام سے کھال پر محلول اپنا خاصہ اثر کر لیتا ہے اور ہر دو جانب کھال کی ایک پان کی موٹائی کی حد تک دباغت ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے ہر گھڑی خراب ہو جانے کے اندیشہ سے بے فکری ہو جاتی ہے - زاں بعد کھالوں کو لاٹھیلوں سے کھول کر اینچا دابی کے حوضوں کو بھیج دیا جاتا ہے - جہاں انہیں ۲۵ درجہ کے محلول میں بہ احتیاط تمام دبا دیا جاتا ہے - دوسرے دن ۲۴ گھنٹے کے بعد ایک مزدور حوض میں اترتا ہے ایک کھال کے پچھلے پیر کا ایک حصہ ایک مزدور کو اور دوسرے پیر کا حصہ دوسرے مزدور کو جو دیوار حوض پر مقابل کھڑے رہتے ہیں، دے دیتا ہے یہ دونوں کاریگر جو حوضوں کی دیوار پر کھڑے ہوتے ہیں کھال کو کھینچ کر حوض کی دیواروں پر پھیلا دیتے ہیں - اسی طرح یکے بعد دیگرے حوض کو کھالوں سے خالی کر دیا جاتا ہے - اور کھالیں حوض کی دیوار پر پھلا دی جاتی ہیں - اس طریقہ سے کہ نصف مال ایک جانب تو باقی ماندہ نصف دوسری جانب حوض کی دیوار پر پھیلا دیا جاتا ہے - اسی طرح بارہ بجے کی چھٹی سے قبل دیگر کل حوض خالی کردیے جاتے ہیں —

ایک اور دو بجے کے درمیان حوض کی دیوار پر کی کھالیں پھر داخل حوض کی جاتی ہیں - اور وہ مزدور جو اندرون حوض ہوتا ہے احتیاط رکھتا ہے کہ کھال حوض میں بلا سکڑن اپنٹن ہموار تہ بہ تہ پھیلا کر

پھیلائی جاچکی ھیں حتیٰ کہ بھینس کی سو کھالیں ایک حوض میں اس طرح پھیلا دی جاتی ھیں اور کارخانہ کے کل حوضوں کو شام کی چھٹی سے قبل بطریق مذکور کھالوں سے بھر دیا جاتا ھے - اس اینچا دابی کے عمل میں قابل غور امر یہ ھے کہ جو کھالیں پہلے روز پیندے میں تھیں وہ دوسرے روز اُوپر اور جو اوپر تھیں وہ پیندے میں دبائی جاتی ھیں کہ عمل کا یکساں اثر سب کھالوں پر ھوتا رھے - دیواروں پر جمع کرنے کا یہ فعل ھوتا ھے کہ پچھلا محلول نچڑ جاتا ھے - اور نچوڑی کھال محلول کو خوب جذب کرنے کی پھر سے اھل ھو جاتی ھے - کھال چھال کے محلول کے اندر تھول میں گھمائے جانے کا بھی یہی مقصد ھوتا ھے - اینچا دابی کے حوضوں کا ۶ - ۷ - حوض کا ایک گروہ قائم کر لیتے ھیں - جس میں اُن کی پوری دباغت ھو جاتی ھے - بھینس کی کھال کی تین ساڑھے تین ماہ میں ان حوضوں میں دباغت ھو جاتی ھے اور گائے بیل کی کھال صرف دو تہائی ماہ میں تجربہ سے معلوم ھوا ھے کہ ایک بھینس کی کھال کی دباغت دو چھال میں ھو جاتی ھے اور ایک گائے بیل کی کھال کی دباغت کے لیے صرف ایک من چھال کافی ھوتی ھے —

اسی طرح دباغت شدہ خشک چمڑے کا وزن کھال کے چونے کے گیلے وزن سے پینتالیس تا ساٹھ فی صدی ھوتا ھے —

جس طرح کھال لٹکانے کے حوض کا محلول پانچ درجہ سے شروع ھوکر بتدریج بیس درجہ کے محلول پر ختم ھوتا ھے بجنسہ اینچا دابی کے حوض کا محلول پچیس سے شروع ھوکر چالیس پچاس ڈگری اور ھر اگلے حوض کا محلول پچھلے حوض کے محلول سے پانچ درجہ تیز ھوتا ھے حتیٰ کہ کھالوں کی دباغت پچیس درجہ سے شروع ھوکر درجہ بدرجہ ھوتے ھوے

چالیس پچاس درجه پر مکمل هو جاتی هے —

جب بهینس کی کهالیں اینچا دابی کے حوض سے آتی هیں تو اُن کو دبانے کے لیے کارخانه میں گہرے سے گہرا یعنی تیز سے تیز ۶۰ - ۷۰ درجه کے چهال کا محلول تیار کیا جاتا هے اور حوض کے قریب میں بارہ من پسی چهال اور ۲ - ۲ $\frac{1}{2}$ من هڑ پسی اور آمیخته جمع رهتی هے - جب حوض اور چهال اور هڑ تیار هو جاتی هے تو ایک چمڑا حوض میں اُتارا جاتا هے جسے مزدور خوب پهیلاکر پٹ حوض میں اُس کو دبا دیتا هے اور اوپر سے دیگر کاریگر چهال اور هڑ کا سفوف اُس پر چهڑک دیتے هیں - اسی طرح یکے بعد دیگرے کل سو کهالیں حوض میں دبا دی جاتی هیں اور حوض میں ۶۰ - ۷۰ درجه کا چهال هڑ والا محلول حسب ضرورت بهر دیتے هیں جهاں انهیں کم سے کم پندرہ روز اور زائد سے زائد ایک ماہ دبا رهنے دیتے هیں - بعد ختم اس معیاد کے کهالوں کو باهر نکال لیتے هیں اور پهر ایک ماہ پهلے کی طرح چهال هڑ کے سفوف میں دبا دیتے هیں —

زاں بعد مال کی دهلائی و جهنچائی کرکے تلے ' زین ' ساز ' مشین کے پٹے وغیرہ جس کے بهی قابل هو بنانے کے لیے تیل چربی گودام کو بهیجدیا جاتا هے - یهاں پر یه سمجهه لینا ضروری هے که محلول کی درجه بدرجه تیزی کا اثر کهال میں جاذبیت کی اهلیت خاص پیدا کرتا هے - اور چهال هڑ بالخصوص کهال کو وزنی اور ٹهوس بنا دیتے هیں موثر ثابت هوتی هے —

دبائی کے حوض کے سلسله میں یه بات بهی قابل ذکر هے که بهت سے کارخانوں میں دبائی کا ایک ماهی زمانه دو حصوں میں هوتا هے برخلاف

اس کے اگر شروع دباغی ۱۵ - یومیہ کی دو مرتبہ کیجاےاور آخر میں
ایک ماہی دباغی اور کی جاے تو یہ طریقہ زیادہ مفید ثابت ہوگا —

دباغت کے کارخانوں میں چھال وغیرہ کے محلول کا درجہ معلوم کرنے
کا ایک آلہ ہوتا ہے جس کو پوست پیما (Barkometer) کہتے ہیں اگر
خالص پانی میں اس کو رکھا جاے تو یہ خود سطح پانی کے برابر ہوتا
ہے اس وقت اس کا درجہ صفر ہوتا ہے اس کو چھال کے محلول میں
رکھا جاے تو جس قدر چھال وغیر حل ہوکر پانی میں شریک ہوگئی ہے
اتنا ہی درجہ بتاتا ہے - جس قدر پانی میں چھال کا محلول زیادہ ہوتا
ہے اُسی قدر یہ آلہ محلول کی سطح سے اوپر آجاتا ہے اور جتنے - درجے
یہ محلول سے اوپر ہوتا ہے وہ محلول کی درجہ سمجھی جاتی ہے دباغت
کے کارخانوں میں جن حوضوں میں کھالیں لٹکائی جاتی ہیں ان میں چھال کا
ہلکا محلول اینچھا دابی کے حوضوں سے لیا جاتا ہے اور اینچھا دابی کے
حوضوں میں مال دبانے کے حوضوں سے لیتے ہیں —

گاے بیل کی کھال کی دباغت بھی بالکل بھینس کی کھال کی دباغت
کی طرح ہوتی ہے - مگر یہ بھینس کی کھال سے بہت ہلکی اور پتلی
ہوتی ہے اس لیے ان کی دباغت بہت ہلکے محلول سے شروع کی جاتی
اور یہ کوشش کی جاتی ہے کے کھال لٹکا نے کے حوض میں چھال کا محلول
کھال کے دونوں جانب سے اثر کرتے کرتے کھال کو تمام تر اپنے رنگ میں
رنگ دے محلول کا صرف کھال کو اپنے رنگ میں رنگ دینا اس کے مکمل
دباغت کا ثبوت نہیں ہے - اس لیے اس کے بعد ڈیڑھ دو ماہ اور اس
کو اینچھا دابی کے حوضوں میں اُسی طرح عمل کیا جاتا ہے جس کا تفصیل
سے بھینس کی کھال کی دباغت میں بیان کیا گیا ہے - گائے بیل کی دباغت

انہی حوضوں میں مکمل ہو جاتی ہے —

بعض کارخانے صرف بھینس کی کھال کی طرح گائے بیل کی کھال کو بھی جب ایک پان کی موٹائی کے برابر دونوں جانب سے چھال کے محلول کا اثر ہو جاتا ہے - تو اس کو اینچا دابی کے حوضوں میں دو تھائی ماہ تک دباغت کرتے ہیں - مگر پہلا طریقہ جس کا بیان کیا گیا ہے بہتر معلوم ہوتا ہے —

چھال کا محلول کیوں ابتدا میں ہلکے سے ہلکا استعمال کرتے ہیں اور کیوں رفتہ رفتہ اس کی طاقت کو بڑھاتے رہتے ہیں - اور وہ کونسا قانون اور سائنس کا نظریہ ہے جس کی رو سے حوض کا محلول کھال کے اندر داخل ہوتا ہے اس کو نہایت تفصیل کے ساتھہ رسالہ سائنس کی کسی گذشتہ اشاعت میں لکھا گیا ہے اس کو غور سے دیکھنا چاہئے —

یہاں صرف یہ بتانا کافی معلوم ہوتا ہے کے قانون قدرت کے مطابق دو مختلف قوت اور طاقت کے محلول اگر ایک دھات کے برتن کے دو خانوں میں رکھے جائیں جس کے درمیان کا پردہ ایسی چیز کا بنایا گیا ہے جس میں سے سیال چیز ایک خانہ سے دوسرے خانہ میں آسانی سے آجاسکتی ہیں مگر جہاں پردہ برتن سے چپکا یا یا لگایا گیا ہے وہاں سے ان کے قطعی نکلنے کا امکان باقی نہ رہے تو اسی صورت میں یہ دو مختلف قوت اور طاقت کے محلول آپس میں ملتے رہتے ہیں اور زیادہ گہرا محلول ہلکے محلول سے رسل و رسائل کا ایک رشتہ قایم کرلیتا ہے اور یہ آمد و رفت کا سلسلہ اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک دونوں محلول کی طاقت اور قوت برابر کی نہ ہو جائے - اسی نظریہ سائنس اور اصول کے زیر اثر

چھال کا محلول کھال کے اندر خود بخود داخل ہوتا ہے وغیرہ وغیرہ اور ماہرین فن
اس قانون قدرت سے فائدہ اٹھانے کی غرض سے حوض کے محلول کو پانچ
درجہ سے شروع کر کے پچاس ساٹھ درجہ تک رفتہ رفتہ بڑھاتے رہتے ہیں -
جس کی وجہ سے باہر کے محلول اور کھال کے درمیان ایک خاص توازن قائم
ہو جاتا ہے اور یہ سلسلہ آمد و رفت اُس وقت تک برابر جاری رہتا ہے جب
تک کھال کا محلول حوض کے محلول کی قوت کے برابر نہ ہو جائے - جب
دونوں محلول کی قوت برابر ہو جاتی ہے تب باہر کا محلول کھال کے اندر
داخل نہیں ہوسکتا - ایسی صورت میں ماہرین فن کھال کے اوپر نیچے پسی
ہوئی چھال اور ہڑ کے سفوف کی تہ لگا دیتے ہیں اور بہت گہرا اور طاقت ور
محلول حوض میں داخل کردیتے ہیں تاکہ باہر سے محلول کھال میں
داخل ہونے کا سلسلہ اس وقت تک قائم رکھا جائے جب تک ان کا مطلب پورا
نہ ہوجائے (یعنی کھال کی پوری دباغت ہو جائے) اسی وجہ سے دباغت انتہائی
درجہ میں بھینس کو ہفتوں اور مہینوں اس قسم کے حوض میں دبا کر
رکھا جاتا ہے —

بھینس کی کھال پندرہ بیس کھال لٹکانے کے حوضوں میں تین ساڑھے
تین ماہ اینچا دابی کے حوضوں میں اور آخر میں ڈیڑھ دو ماہ
مال دبانے کے حوضوں میں رہنے کے بعد اس کی کامل دباغت
ہو جاتی ہے —

اس کے بعد بھینس کے چمڑے کو تیل چربی گودام اس سے جوتے
کے تلے ' زین ' ساز اور مشین کے پٹے کا چمڑا بنانے کے لیے بھیج دیا جاتا ہے -

اسی طرح گائے بیل کی کھال پندرہ بیس روز کھال لٹکانے کے

حوضوں میں اور دو تھائی ماہ ایٹچا دابی کے حوضوں کے عمل کے بعد اس کی پوری دباغت ہو جاتی ہے - اس کے بعد گائے کا چمڑا رنگائی گودام بھیج دیا جاتا ہے جہاں اس کو خود رنگ ' سیاہ ' بادامی و دیگر مختلف رنگ کا رنگا جاتا ہے —

تیل چربی گودام اور رنگائی گودام کا عمل آئندہ مضامین میں بیان کیا جائے گا —

مکالمہ

مادے کی ذراتی اور امواجی نوعیت کے متعلق

اشخاص مکالمہ :- (۱) 'آرگس ' :- ایک شخص جو قدیم کلاسیکی طبیعیات کو مانتا ہے —

(۲) پطرس :- دوسرا شخص جو جدید قدری نظریہ کو مانتا ہے -

آرگس :- کہیے جناب پطرس صاحب ! آپ تو ہمیشہ ثنویت (Duality) اور عدم‌ایقانیت (Uncertainty) کا دم بھرتے رہتے ہیں اور فہ اور سہ اور نہ جانے کیا کیا اپنی زبان پر لاتے رہتے ہیں- ذرا مجھے سیدھے سادھے لفظوں میں یہ بتلایے کہ ان چیزوں میں نئی بات کون سی ہے - کیا آپ کو ہر جگھہ ثنویت نہیں دکھائی دیتی ؟ مثال کے طور پر ایک سکے کے دو رخ لیجئے یا کسی ڈھال کے دونوں پہلو دیکھیے اور اسی طرح بیسیوں مثالیں ہوسکتی ہیں- تو پھر اس میں تعجب کیا ہے اگر ضیائیے (Photons) اور برقیے (Electrons) بھی نوعیت میں ثنوی ہوں- ایک وقت مثل ذروں کے ہوں دوسرے وقت مثل موجوں کے —

پطرس :- معاف فرمائیے گا اگر میں تھوڑا سا فلسفہ بیان کروں - جناب

آرگس صاحب، آپ کو یہ کیونکر معلوم ہوا کہ ایک سکہ کے دو رخ ہوتے ہیں - ایک وقت میں تو مجھے ایک ہی رخ نظر آتا ہے - ممکن ہے کہ رخ ایک ہی ہو، کبھی اس میں چہرہ نظر آجائے اور کبھی ٹھپہ - آپ اس کو کیونکر رد کریں گے ؟ -

آرگس :- میں آپ کو ایک ہی وقت میں دونوں رخ دکھلادوں گا - ایک آئینہ پیچھے رکھہ دیجیے اور آپ کو دونوں رخ بہ یک وقت نظر آجائیں گے —

پطرس :- آپ نے بھی کیا خوب جواب دیا ہے اور کیا نکتہ کی بات کہی ہے - آپ کا مطلب گویا یہ ہوا کہ آپ ایک ایسا تجربہ انجام دے سکتے ہیں جو سکے یا تھال کے دونوں رخوں کو بہ یک وقت دکھلا دے اور اس طرح اُن کی ثنویت آشکارا کردے - اور ترتیب اس طرح بھی رکھی جاسکتی ہے کہ ایک رخ بتدریج اور مسلسل دوسرے رخ میں ضم ہوجائے - اب دونوں رخ آپ کو نظر آگئے تو آپ ساری ہستی (Entity) کا نقشہ تیار کرلیتے ہیں - لیکن یہ تو فرمائیے کہ اگر ہستی ہی ایسی ہو کہ باوجود تمام زیرکی اور ذکاوت کے کوئی تجربہ ایسا نہ انجام دیا جاسکتا ہے کہ اس کے دونوں رخ بہ یک وقت نظر آسکیں تو بتلائیے کہ کیا کیا جائے - فرض کیجئے ایک سکہ ہے - اس کو لا کا نام دیجئے - اب اس کا ایک ہی رخ ہم ایک وقت میں دیکھہ سکتے ہیں، لیکن کسی حالت میں بھی ایک وقت میں دونوں رخ نہیں دیکھہ سکتے —

آرگس :- آپ تو عجب مہمل سی باتیں بیان فرما رہے ہیں - اگر آدمی

میں ذرا بھی عقل سلیم ہے ' اور وہ کلاسیکی طبیعیات سے واقف بھی نہیں ہوسکتا اگر اس میں نہ ہو' تو وہ ایسی عجیب و غریب باتوں کے تصور سے انکار کردے گا —

پطرس :- کیا واقعی کلاسیکی طبیعیات داں کے پاس عقل سلیم بمقدار وافی ہوتی ہے - وہ بیچارہ تو سادہ لوح ہوتا ہے - یہی دیکھیے نا کہ آپ حرکت کا پہلا کلیہ یوں بیان کرتے ہیں کہ ہر ذرہ جس پر کوئی قوت عامل نہ ہو یکساں رفتار سے خط مستقیم میں حرکت کرتا ہے - اب میں آپ ہی سے عرض کرتا ہوں کہ ذرا ایک خط مستقیم صحیح صحیح کھینچ تو دیجیے - آپ تسلیم کریں گے کہ یہ محال ہے - آپ کھینچنے کی بہترین کوشش کیجئے اس پر بھی ہمیشہ آپ کو ناہمواری نظر آےگی - البتہ خالی آنکھ کو نہ دکھائی دے گی - خورد بین سے دیکھنا پڑے گا - آپ اپنی بیسویں صدی کی تجرباتی فن دانی کو کام میں لاکر بہترین آلات استعمال کر ڈالیے اس پر آپ خط مستقیم کامل نہ کھینچ سکیں گے - بایں ہمہ آپ کا اعتقاد ہے کہ ایک ذرہ بے مقدار اور بے جان اس معجزہ کو کر دکھاےگا - اگر اس کا نام عقیدہ نہیں تو پھر عقیدہ کس کو کہتے ہیں- لیکن میں اپنے مقصد سے دور ہٹ گیا —

ہاں تو میں آپ سے یہ عرض کر رہا تھا کہ ایسے سکہ کا تصور کیجیے جس میں یہ عجیب صفت ہے کہ ہم اس کا صرف ایک رخ ایک وقت میں دیکھ سکیں اور بہ یک وقت دونوں رخوں کے دیکھنے کی ہماری تمام کوششیں نا کام رہیں - خوش قسمتی

سے ایسا سکہ وجود میں نہیں ہے - اگر اس کا وجود ہوتا تو ہم کہتے کہ وہ کوئی بھوت ہے - کیونکہ ایسے سکے کی کوئی تصویر نہیں قائم کرسکتے - ہر شخص یہی کہتا کہ وہ سکہ نہیں ہے بلکہ بھوت ہے —

آرگس :- لیکن قدری نظریہ کو ان بھوتوں سے کیا علاقہ ؟

پطرس :- اگر علاقہ نہ ہوتا تو میں اس کا ذکر ہی کیوں کرتا - لیکن پیشتر اس کے کہ میں اس علاقہ کو واضح کروں میں آپ کو ایک قصہ سناتا ہوں - یہ قصہ ایک شخص مسمی 'حا' کے متعلق ہے جو قدرستان (Quantumland) میں رہتا ہے - یہ وہ ملک ہے جس کو بور ' ہائزن برگ ' ڈیراک وغیرہ نے دریافت کیا ہے —

آرگس :- درست ہے - میں نے اس قدرستان کا حال سنا ہے - معلوم ہوا ہے کہ وہ بڑی عمدہ جگہ ہے اور آج کل کے اکثر طبیعیات دانوں کا مستقر بھی وہیں ہے —

پطرس :- اگر آپ کو دلچسپی ہو تو اس ملک اور اس کی ترقیوں کا حال آپ سے بیان کروں - سب سے پہلے پلانک نے اس ملک میں قدم رکھا - لیکن آئنسٹائن اور بور بھی جلد ہی وہاں جا پہنچے - بور نے اس ملک کو زرخیز بنانے میں بہت کام کیا ہے - اس ملک کے اکثر حصوں پر بور کے شاگرد ہی کاشت کر رہے ہیں - خود بور وقتاً فوقتاً نئی قسم کی کھادیں بہم پہنچاتے رہتے ہیں - لیکن ابھی پیداوار اتنی نہیں ہوئی ہے کہ

پوری طلب کی پابجائی کر سکے * - آپ نے سنا ہوگا کہ ایڈنگٹن نے وہاں ۱۳۶ منزل کی ایک فلک بوس عمارت تیار کی ہے - بعد میں ایک منزل اور بڑھا کر اس نے مجموعہ ۱۳۷ تک پہنچا دیا ہے - ڈیراک نے ثابت کر دکھایا ہے کہ اس کا مکان گھوم رہا ہے لیکن آپ اس گھوم کا مشاہدہ نہیں کرسکتے - اس ملک میں سب سے زیادہ ہر دلعزیز کھیل انٹی (بلیرڈ) کا ہے اور روتھر فورڈ اس کھیل کا استاد ہے - معمولی بلیرڈ سے یہ کھیل بہت مختلف ہے اور روتھر فورڈ اور ان کے ساتھی کھیلنے کے لیے ہمیشہ نئے قسم کے گیند نکالتے رہتے ہیں - آپ بہت آسانی سے ڈی بروگلی‌اور شراونگر کے مکانات پہچان سکتے ہیں کیونکہ اُن کی ساخت موج دار ہے - ہائزنبرگ نے وہاں ایک قلعہ بنایا ہے جس میں نہ کوئی کھڑکی ہے اور نہ کوئی دروازہ -

---

* جوہری طبیعیات (Atomic Physics) پر ایک کانفرنس سال گزشتہ ہماہ جون بمقام کوپن ہاگن پروفیسر بور کے ادارۂ طبیعیات نظری میں منعقد ہوئی - تقریباً اسی ماہرین طبیعیات نے شرکت کی - اس کی رپورٹ نیچر میں شائع ہوئی تھی ' جس کا خلاصہ حسب ذیل ہے :—

"مباحثہ بور کی استادانہ تنقیدات کا مرہون منت رہا - اس موقعہ پر جب کہ بہت سےقابل قابل نظری موجود تھے اتنا واضح ہوگیا کہ طبیعیات میں بور کو جو بصیرت حاصل ہے اس نے ہی نظری جوہری طبیعیات میں بہت کچھہ ترقی کی راہ دکھائی ہے ، اور ایسے حالات پیدا کردیے ہیں جو نظریات میں دیگر کام کرنے والوں کی ریاضیاتی قابلیتوں کو بہت کچھہ زرخیز بنا دیتے ہیں" —

کانفرنس کے مباحث کا لب لباب یہ نکلا کہ جوہری مرکزہ پر تجرباتی تحقیقات‌میں بہت ترقی ہوئی ہے ' لیکن ان نتائج کو نظری جامہ پہنانے کی رفتار اتنی تیز نہیں —

تعجب تو یہی ہے کہ خود اُن کی آمد و رفت کیونکر ہوتی ہے - اگر
کاماؤ کے بیان پر یقین کیا جاے تو آمد و رفت ٹھوس دیواروں
میں سے ہوتی ہے - ایک وقت کا مہتن وہاں وزیر عدالت تھے -
وہ بڑے رحمدل جج تھے - وہ قدریوں کو ان کی جسامت کے
اعتبار سے سزا دیتے تھے - جرم اگر ایک ہی ہوتا تو بڑے
قدرئی کو چھوٹے سے زیادہ سزا ملتی —

رامن آج کل اس عہدے کے امید وار ہیں - ان کے یہاں
قدرئی کو ایک ہی سزا ملتی ہے خواہ قدریہ چھوٹا ہو یا بڑا -
اس ملک کے سر جن جنرل پروفیسر ساہا ہیں - انھوں نے جوہروں
کی قطع و برید کے لیے ایک حرارتی چاقو ایجاد کیا ہے - جوہروں
کے اندر برقیوں کی قطع و برید اس چاقو سے بہت کامیابی سے
کی جاسکتی ہے - انھوں نے دور دراز کائناتی عالموں (Cosmic Worlds) میں
جوہروں کی حالت کی تشخیص کے لیے ایک بہت عمدہ طریقہ
ایجاد کیا ہے - اور دنیا بھر کے فلکی طبیعیین (Astrophysicists)
اُن کے اس طریقے کو استعمال کرتے ہیں - دو ایک معزز مہمان
دوسرے ملکوں سے بھی آجاتے ہیں - مثلاً کائنستان (Cosmic Land)
سے ' ملنے ' صاحب —

ہاں مسٹر ' حا ' کی داستان تو رہ ہی گئی —

معلوم ہوا ہے کہ جہاں کہیں مسٹر حا اپنے ملک کے کسی
ثمر باغ میں پہنچے تو ہمیشہ کچھ نہ کچھ ثمر غائب ہو جاتے
ہیں - آپ فوراً حکم لگا دیں گے کہ وہ تو بڑے چور معلوم
ہوتے ہیں یا اگر آپ نے احتیاط کو دخل دیا تو اس نتیجہ

پر پہنچنے میں تامل فرمائیں گے اور معاملہ پولیس کے حوالہ کردیں گے کہ وہ تحقیقات کرے اور اگر کوئی چور ہے تو اُسے چوری کرتے وقت گرفتار کرے - چنانچہ پولیس نے تحقیقات کی- پولیس کے سپاہی درختوں کے پیچھے چھپ گئے اور مسٹر حا پر خفیہ نگرانی رکھی - انھوں نے * اسکاٹ لینڈ یارڈ کی ساری ذکاوت و ذہانت اس پر ختم کردی کہ کسی طرح مسٹر حا کو نہ معلوم ہونے پائے کہ خفیہ پولیس ان کی نگرانی کر رہی ہے- اس دوران میں کوئی ثمر چرایا نہیں گیا اگرچہ پولیس نے مسٹرحا کو باغ کے اندر آتے جاتے متعدد بار دیکھا - لیکن پولیس نے اپنا پہرہ ختم کردیا تو پھر وہی حال ہوگیا یعنی پھلوں کی چوری ہونے لگی - اب آرگس صاحب میں آپ سے دریافت کرتا ہوں کہ آپ اس کو چور قرار دیں گے یا ایک دیانت دار شخص ؟

آرگس :- آپ نے جو کچھہ بیان کیا ہے اس سے تو مجھے اس کی دیانت داری میں شبہ پیدا ہونے لگتا ہے - یہ دوسری بات ہے کہ وہ حضرت پولیس کی گرفت میں نہ آئے - ممکن ہے کہ پولیس نے اپنے تمام ذرائع نہ استعمال کیے ہوں —

پطرس :- اس سے تو آپ خاطر جمع رکھیے کہ پولیس نے اس تحقیقات میں کسی کوشش سے دریغ نہیں کیا - انھوں نے اپنے تمام ذرائع استعمال کر ڈالے - یعنی ضیائی خانے (Photo cells) ' لاسلکی سامان' زیر سرخ روشنی (Infra red light) وغیرہ وغیرہ - اور انھوں نے

---

* انگلستان میں خفیہ پولیس کا سب سے بڑا دفتر جس کی کارکردگی مشہور عالم ہے —

تمام طبیعیات دانوں کیمیا دانوں اور انجینیروں کی امداد طلب کی - لیکن باوجود ان سب باتوں کے وہ 'حا' کو پھل چراتے ہوے نہ گرفتار کرسکے —

آرگس :- میں اب بھی حا کو چور ہی سمجھتا ہوں - صرف ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ حضرت پولیس سے زیادہ ہوشیار واقع ہوے ہیں- لیکن ہے کہ انھوں نے ایسی خفیہ شعاعیں استعمال کی ہوں ' جس کی خبر پولس کو نہ ہو اور جس کی بدولت وہ پولیس کی موجودگی سے آگاہ ہوگئے ہوں —

پطرس :- جناب من ! آپ جو کچھہ ارشاد فرما رہے ہیں وہ ایک طبیعیات داں کے شایان شان نہیں - کیونکہ آپ نے خود اکثر یہ فرمایا ہے کہ طبیعیات داں کو حق نہیں کہ وہ کوئی راے قائم کرے تا وقتیکہ مشاہدے اور تجربہ سے اس کی تصدیق نہ ہوتی ہو- حا کا معاملہ یہ ہے کہ پولیس کی رپورٹوں سے معلوم ہوتا ہے کہ دیانت دار ہیں - لیکن باغبان کی رپورٹ سے وہ چور معلوم ہوتے ہیں - اور بہ حیثیت طبیعیات داں کے کوئی وجہ نہیں کہ بلا مرجح آپ کسی رپورٹ کو (جو واقعات کا ایک مجموعہ ہے) ترجیح دیں —

آرگس :- یہ معاملہ تو ذرا پیچیدہ معلوم ہوتا ہے - میں اتنا ضرور کہونگا کہ وہ شخص کوئی معمولی شخص نہیں ہے —

پطرس :- حا کے متعلق صحیح واقعات یہ ہیں کہ وہ کبھی چور ہے اور کبھی دیانت دار - پس ہم اس کو 'چور دیانت دار' کہہ سکتے ہیں - ہم اس قسم کے کردار کو اس وجہ سے نہیں سمجھہ سکتے

کہ ایسی مثال ہم کو اپنے روزہ مرہ کے تجربہ میں نہیں ملتی۔ وہ ایک " غیر کلاسیکی " (Non-classical) آدمی ہے اس لیے اس کے کردار کو کلاسیکی اصولوں سے نہیں سمجھا جاسکتا —

اب میں قدری میکانیات کے اساسی اصولوں سے اس قسم کی مثالوں کا علاقہ دکھلاتا ہوں —

ہر برقیہ اور ہر ضیائیہ (photon) بلکہ ہر ذرہ کی نوعیت ثنوی ہے اس کا برتاؤ کبھی تو ایک ذرے کی طرح ہوتا ہے اور کبھی ایک موج کی طرح - اور سب سے اہم اور بنیادی نکتہ یہ ہے کہ ہم کوئی ایسا تجربہ انجام نہیں دے سکتے جس سے ذراتی رخ اور امواجی رخ دونوں ایک ساتھہ دکھائی دے سکیں - یہی وجہ ہے کہ برقیے ' ضیائیے وغیرہ کی ہم کوئی ذہنی تصویر نہیں کھینچ سکتے۔ جس طرح ہم دوسری مثال میں دا کے برتاؤ کو اپنے معمولی انسانی مفہومات کی بناء ہی نہیں سمجھہ سکے اسی طرح کلاسیکی مفہومات کی بناء پر ہم برقیے وغیرہ کی نوعیت نہیں سمجھہ سکتے۔ ہم ایک مرتبہ پھر اس امر پر زور دینا چاہتے ہیں کہ اس معمال کا سبب ہستیوں (Entities) مثلاً برقیوں ' ضیائیوں وغیرہ کی ثنوی نوعیت نہیں ہے بلکہ اس کا سبب ذراتی اور امواجی رخوں کی اتمامیت (Complimentarity) ہے یعنی بہ یک وقت ان دونوں رخوں کا ایک ساتھہ نہ دکھلائی دینا - اگر یہ دونوں ایک ساتھہ بہ یک وقت دکھائی دی جائیں تو پھر کلاسیکی اصولوں پر کلاسیکی طبیعیات ان ہستیوں کی تصویر

کھینچ سکتی ہے - ان دونوں رخوں کی اتمامیت کی وجہ سے
کلاسیکی طبیعیات ان ہستیوں کے برتاؤ کی توجیہ نہیں کرسکتی-
ڈیراک کا قول ہے کہ قدرتی طبیعیات کے بنیادی مفہومات کو
مانوس زبان میں ادا نہیں کیا جاسکتا بلکہ ان کو الفاظ کا
جامہ پہنایا ہی نہیں جاسکتا - فطرت کا طریق کار ہی مختلف
نظر آتا ہے - اس کے کلیے دنیا پر براہ راست حکومت نہیں
کرتے - بلکہ وہ ایک طبقۂ زیریں (Substratum) پر حکمراں
ہیں - اور اس کی ذہنی تصویر ہم بغیر غیر متعلق باتیں
کہے نہیں کھینچ سکتے " —

ریاضی کی علامتیں اور رموز استعمال کرکے ہی ہم فطرت
کی کارگزاریوں کو بیان یا اُن کی تشریح کرسکتے ہیں -
جینس کا مقولہ ہے کہ " خدا خالص ریاضی داں معلوم ہوتا ہے " —

اب جب کبھی یہ گفتگو پھر ہوگی تو ہم ایک خالص ریاضی
داں کو بھی اس میں شریک کرلیں گے —

آرگس :- اپنے بچپنے میں مجھے یاد ہے کہ میں ایک برقیے کو رومی
سپاہی تصور کیا کرتا تھا - آپ اس کے چہرے پر اپنی نظریں
جمادیجئے اور اس کے چہرے پر کوئی شکن تک نہ پڑے گی -
مجھے اندیشہ ہے کہ ذہنی تصویر قائم کرنے کی عادت مجھ سے
ابھی چھوٹی نہیں ہے - اس لئے میں برقیے کو ایک پرند تصور
کرتا ہوں - آپ اس کو دیکھتے ہیں اور معلوم کرنا چاہتے ہیں کہ
وہ آپ سے کتنی دور ہے - اس کے لیے آپ وہاں تک فیتہ
پھینکتے ہیں اور آپ کو فاصلہ معلوم ہو جاتا ہے - لیکن دیکھیے

چڑیا تو اڑکر اُڑ گئی اور اس کی رفتار نامعلوم رهی - اب یہاں هائزنبرگ کا اصول عدم ایقان آگیا کہ محل صحیح طور پر معلوم هوا تو رفتار بالکلیہ مجہول هوگئی اور جب رفتار صحیح طور پر معلوم هوئی تو محل بالکل مجہول هوگیا - آپ برقیہ کا مشاهدہ بغیر اس میں خلل پیدا کئے نہیں کرسکتے اور جب کہ آپ نے فرمایا ہے کہ هم اس کی تحقیق نہیں کرسکتے کہ یہ خلل کیونکر پیدا هوتا ہے اور اس کی مقدار کیا ہے ؟ —

[ماخوذ]

پسو اور مچھر کا مکالمہ

از

(جناب ڈاکٹر میاں محمد صدیق حسین صاحب - ایم - بی - بی - ایس (پنجاب)
ایل - آر - سی - پی - ایم - آر - سی ایس (انگلینڈ) ڈی - پی - ایچ
(لندن) ڈی - ٹی - ایم اینڈ ایچ (لندن) ڈی - او - ایم - ایس (لندن)
چیف ملیریا آفیسر حیدر آباد دکن

[ڈاکٹر میاں محمد صدیق حسین صاحب سائنس کے قارئین کے لیے بھی اب نئے نہیں - اس سے پہلے آپ کا ایک پر از معلومات اور قابل تعریف مضمون " ملیریا " پر شایع ہوچکا ہے اب یہ نظم پسو اور مچھر کے دلچسپ مکالمے کی صورت میں شایع کی جارہی ہے - نثر کی طرح نظم بھی آپ کے خیالات کی متانت ' زبان کی روانی اور ماہرانہ فنی معلومات کی آئینہ دار ہے - سب سے بڑی بات یہ ہے کہ ان خوبیوں کے ساتھ دلچسپ بھی اتنی ہے کہ قارئین سے خراج تحسین حاصل کیے بغیر نہیں رہ سکتی —

اگرچہ روایات کی بنا پر نظم کی اشاعت سائنس کے مشرب میں ایک بدعت کا حکم رکھتی ہے مگر شکر ہے کہ ڈاکٹر صاحب کی نظم کی بدولت یہ بدعت بدعت سیہ نہیں بلکہ بدعت حسنہ ثابت ہوئی

اور اب اس نوع کی دوسری دلچسپ نظموں کے لیے سائنس کے صفحات میں گنجائش نکل آئی - ارباب ذوق شوق سے طبع آزمائی فرما کر سائنس کو بہرہ مند فرما سکتے ہیں - مدیر]

ایک پسو جو آفت جاں تھا — سرخ روئی پہ اپنی نازاں تھا
اس کا ایک شوخ چشم مچھر سے — جو ہوا ہے مکالمہ سنیے
منھہ پھلا کر وہ طیش سے بولا — گر ہے کچھہ دم تو سامنے آ جا
کون سی بات پر ہے تو مغرور — شکل یہ اور خود کو کھینچے دور
جسم تیرا ہے اس قدر لاغر — اور پھر نام حضرت مچھر
رکھے پکوان اس قدر پھیکا — اس پہ اونچی دکان کا غرّہ
سچ بتا اونٹ کی طرح گیدی — کل ہے تیری بھی کون سی سیدھی
بے سرا گانا اس قدر گاے — جس سے جھینگر تلک کو شرم آے
رات چوروں کی طرح آتا ہے — سیندھ چھپ چھپ کے تو لگاتا ہے
جب کہ سب کائنات سوتی ہے — خواب غفلت میں مست ہوتی ہے
سب پہ چھاتا ہے خواب کا افسوں — اٹھہ کے تو مارتا ہے جب شب خوں
مجھہ کو یہ تو بتا ارے ناداں — کون سی بات پر ہے تو نازاں
ہے تری نسل ہی کثافت زاد — کرم خاکی کی طرح پست نہاد
گندہ * پانی ہے تیرا گہوارہ — نفرت افزا ہے جس کا نظارہ
مرد ہے صرف بھنبھنانے کا — شیخ چلی ہے تو زمانے کا

---

* ملیریا کا مچھر گندے پانی میں انڈے نہیں دیتا وہ صاف پانی کو ترجیح دیتا ہے - کیولکس جس سے فیل پا اور ڈنگو بخار ہوتا ہے گندے پانی کو ترجیح دیتا ہے —

تیری * غیرت پہ پڑ گئے پتھر — ایک مادہ کے ہیں کئی شوہر

ہائے یہ ننگ اور یہ ناموس — اس پہ اترائے ہم سے تو افسوس

کوئی اتنا بھی ہو نہ بے تمکیں — کہ رہے عورتوں کے زیر نگیں

اب ذرا مجھپہ بھی نظر کیجے — چند ہی آنکھیں ذرا اِدھر کیجے

جسم ہے میرا اس قدر عمدہ — جلتے ہیں جسکو دیکھہ کر اعدا

اتنی† سی جان اور ایک گز کی چھلانگ — اسپ شطرنج کی سی میری پھلانگ

میرا منھہ صاف مثل اہل فرنگ — اور تو دڑھیل ‡ گدائے کشور رنگ

تو ہوائی جہاز میں راکٹ — پانی کا نل میں اور تو ہے رہٹ

بم کی مانند میں ہلاکت خیز — کاٹ کر بھاگنے میں تو ہے تیز

بلی چوہے $ سور ہوں یا انساں — خون ہے سب کا اور میرا دہاں

مجھسے پھیلا ہے دہر میں طاعوں — ملک الموت ہے مرا ممنوں

میں جو مختار مرگ بن جاوں — ایک پل میں جہاں فنا کردوں

تُنگا § میری ہے ایک ہمشیرہ — گھر ہے جس کا جنوبی امریکہ

---

* مچھروں میں مادہ اور نر کا تناسب تقریباً ایک اور چھہ کا ہے- نر نحیف ہوتا ہے اور مادہ کے تعلق کے بعد مر جاتا ہے - کیا بلحاظ ملیریا کیا باعتبار قیام جنس مادہ کی اہمیت بہت زیادہ ہے —

† پسو تقریباً تین فٹ کی چھلانگ لگا سکتا ہے اس کے پر نہیں ہوتے —

‡ نر مچھروں کے منھہ میں بال بہت ہوتے ہیں —

$ اس فہرست میں کتا بھی شامل ہے - پسو ان سب جانوروں کا خون چوستے ہیں —

§ یہ ایک چھوٹا سا پسو ہوتا ہے - مادہ نہ صرف انساں بلکہ دوسرے جانوروں کی جلد میں سوراخ کرکے داخل ہوجاتی ہے جس سے اس جگہ آبلہ پیدا ہو جاتا ہے اور جلد پھٹ جاتی ہے - بعض اوقات اس سے موت بھی واقع ہوجاتی ہے یہ پہلے صرف جنوبی امریکہ میں پایا جاتا تھا - بعد ازاں افریقہ میں داخل ہوا اور اب ہندوستان میں بھی داخل ہورہا ہے —

ایسے کرتی ہے آبلے پیدا
کہ ہو میدہ کی طرح تن خستہ

یاد یورپ کو ہے وہ کالی موت
جس سے انساں ہوئے تھے لاکھوں فوت

یہ مری ہی تباہ کاری تھی
جس سے محفوظ نر نہ ناری تھی

اب ذرا تم کرو گل افشانی
دیکھوں کس شے میں تم ہو لاثانی

کہا مچھر نے سن کے یہ گفتار
خود ستائی نہیں ہے میرا شعار

لاف سے انفعال ہوتا ہے
پھر بھی کچھ عرض حال ہوتا ہے

جتنی مشہور ہیں تری باتیں
ان سے بڑھ چڑھ کے ہیں مری گھاتیں

لاے میری سی تو کہاں سے بات
تو ہی کیا اور کیا تری اوقات

خیر سے اب ترے بھی دن یہ لگے
کہ ڈھٹائی سے میرے منھ آے

ہاں مگر تو غریب بے چارہ
کس طرح جانتا مرا رتبہ

خاک کیا جانے عرش کی رفعت
ذرہ کیا جانے تاروں کی شوکت

سن مری داستان کیا ہوں میں
دیکھ اب میری شان کیا ہوں میں

میں تباہی کا ایک محشر ہوں
بلکہ قہر خدا سرا سر ہوں

ہستیاں سب بگاڑ دیں میں نے
بستیاں سب اجاڑ دیں میں نے

تھا مری قوم ہی کا اک بندہ
جس نے نمرود کو کیا ٹھنڈا

خاک کے ساتھ کر دیا ہموار
بن کے اس کے لیے خدا کی مار

میں ہی وہ آفتوں کا ہوں پیکر
جس نے ویراں کیے ہزاروں گھر

میرے دم خم سے کانپتا ہے جہان
میرے ڈر سے فنا ہے سب کی جان

یہ جو انساں ہے اشرف المخلوق
اس کے حق میں ہوں جانستاں بندوق

میں وہ ہوں جس کا شاعر ان جلیل
ذکر کرتے ہیں یوں بہ طرز جمیل

پشہ * سے سیکھو شیوۂ مرداں
کرتا ہے قصد خوں کا جو اعلاں

---

* ذوق- پشہ سے سیکھے شیوۂ مردانگی کوئی
جب قصد خوں کو آے تو پہلے پکار دے

میں ہوں وہ شیر نیستان وجود   رستم سیستان بزم شہود
جس کی قرنا کی سن کے بانگ بلند   کانپ اٹھے بشر کا ہر اک بند
ہوں وہ اسفندیار روئیں تن   جس کا گرز گراں ہے کلّہ شکن
مرا لشکر ہے اس قدر جرار   جسکے آگے نہیں کسی کو قرار
کوہ و صحرا پہ ہے گزر میرا   شہر و دیہات میں ہے گھر میرا
خواہ خشکی ہو یا تری کچھ ہو   چھان مارا ہے میں نے ہر ایک کو
ایسی ہیں میری جنگ کی چالیں   اچھے اچھوں کے دل کو بر ما دیں
تو ہی کچھ بر اعظم افریقہ   مولد و مسکن تپ لرزہ
واں وباؤں کا ڈال کر ڈیرا   اہل * یورپ کی قبر کس نے کیا
اور پھر رودبار † پانامہ   ہے تجھے یاد اس کا ہنگامہ
یورپ امریکہ کی تمام افواج   کس نے چشم زدن میں کیں تاراج
ہے تجھے اک سیاہ موت ‡ پہ ناز   وہی راگ اور وہی پرانا ساز
ایسی صدہا سیاہ موتیں یہاں   ہیں مرے ایک وار پر قرباں
جتنی ہندوستاں کی کشور میں   سب وباؤں سے ہوتی ہیں موتیں
ان میں صرف اک ملیریا کے شکار   کہیں بڑھ چڑھ کے ہیں زروئے شمار
فیل پا، ڈنگو اور زرد بخار $ یہ بھی تینوں ہیں میرے منصبدار
ہے بہن § میری ریت کی مکھی   اس کا شیوہ بھی ہے بلاخیزی

* مغربی افریقہ بالخصوص گولڈ کوسٹ کو " White men,s grave " کا لقب دیا گیا ہے —

† یہاں ملیریا اور زرد بخار سے اس قدر اموات ہوئی تھیں کہ کام ترک کر دیا گیا تھا اور پھر بہت انتظامات کے بعد جاری کیا گیا تھا —

‡ (Black death of Europe) —

$ Elephanti asis, Dengue, Yellow fever

§ Sand fly

کالا * آزار اور دھلی سور — دم قدم سے اسی کے ھیں مشہور
نیز ویر وگا † اور کیری یاں — اس کی امریکی نسل کا ھیں نشاں
میری ھمشیر عام مکھی بھی — کشور مرگ کی ھے شہزادی
تپ دق ، ھیضہ پیچش اور اسہال — تپ محرق ھو یا بلائے طحال
پیت کے کرم پھنسیاں پھوڑے — اور آشوب سخت آنکھوں کے
یہی مکھی ھے سب کی اماں جان — انڈے دیتی ھے سیکڑوں ھر آن
اور خواب گراں ‡ کی بیماری — اھل افریقہ پر ھے جو طاری
کار ناموں میں اپنے داخل ھے — اپنی کشت عمل کا حاصل ھے
سن ذرا کان کھول کر پسو — اتنا نازاں ھے کیوں ، کدھر ھے تو
مٹ رھا ھے جہاں سے تیرا وجود — تیری تعداد ھے بہت محدود
رہ گئی ھے جو نسل کچھ باقی — وہ بھی مہمان ھے کوئی دن کی
پھر یہ بیہودہ بد زبانی کیا — سامنے میرے ان ترانی کیا
میں ابد تک غنیم انساں ھوں — جو نہ ھارے وہ مرد میداں ھوں
سنکے مچھر سے جنگ کا نعرہ — ڈر کے بولا یہ پسو بیچارہ
شکوہ اک طرح کی گزارش تھی — جس سے مقصود تھی نہ بیبا کی

---

* یہ امراض یا ایک ھی مرض کی دو مختلف صورتیں پیرو میں پائی جاتی ھیں نگوشی ایک جاپانی طبیب نے پہلے اس کے جراثیم معلوم کئے —

† Carrion ایک طب کے طالب علم تھے انہوں نے اپنی جان دیکر یہ ثابت کیا کہ دو امراض در اصل ایک ھی مرض کی دو صورتیں ھیں انہوں نے ویروگا ' کے مواد کا خود کوٹیکہ دیا پہلے ان کو Oroya fever ھوا اور پھر ویروگا گویا دونوں صورتیں ایک ھی جرم سے واقع ھوئیں اب ان کو Carrion disease کہا جاتا ھے —

‡ خواب گراں (Sleeping sickness) یہ مرض (Trypanssoma) سے ھوتا ھے اور انساں میں ایک خاص قسم کی مکھی جس کو Tsetse flie کہتے ھیں منتقل ھوتا ھے —

در گزر کیجئیے خطاؤں سے — شاہ کو کینہ کیا گداؤں سے

تھا شکایت سے مقصد و منشا — طلب قوت لایموت مرا

نسل میری جہاں میں رہ جاے — بیڑا طوفان میں نہ آ جاے

آپ اگر اک ذرا مدد فرمائیں — کام جتنے ہیں اپنے سب بن جائیں

مل کے ہنگامہ اک بپا کردیں — یعنی انسان کو فنا کر دیں

پھر ہمیں ہم رہیں زمانے ہیں — دوسروں سے نہ کچھہ غرض رکھیں

رہے یارانہ استوار اپنا — ہو بسر خوب روزگار اپنا

هندوستان کے زلزلے

از

(جناب ڈبلیو ' ڈی ' ویسٹ ' ایم ' اے (کینٹب) ایف ' این ' آئی -)

[ذیل میں ڈبلیو - ڈی - ویسٹ ایم - اے - (کینٹب) ' ایف - این - آئی - کے خطبۂ صدارت کا جو انھوں نے انڈین سائنس کانگرس کے چوبیسویں اجلاس میں شعبۂ جغرافیہ و ارضیات میں انگریزی زبان میں پڑھا تھا اردو ملخص پیش کیا گیا ہے - فاضل موصوف نے ابتدا میں ہندوستان کی ارضیات پر بحث کی ہے ' اور یہ بتایا ہے کہ اس لحاظ سے یہ ملک تین اہم خطوں میں منقسم ہے - (۱) ثلاثی دھراؤ کا خطۂ عظیم (کوہ ہمالیہ اور اس کے متعلقہ سلسلہ ہاے کوہ) ' گنگا اور سندھ کا میدان ' اور دکن کا خطہ - آخرالذکر چٹانوں کا ایک قدیم اور مستحکم بلاک ہے اور زلزلوں سے نسبتاً محفوظ ہے - اول الذکر میں اب بھی ارتفاع واقع ہورہا ہے ' اور اس کا جنوبی حصہ بتدریج گنگا کے میدان کی طرف بڑھتا چلا آرہا ہے - جس کی وجہ سے چٹانیں بار بار پڑنے وقتاً فوقتاً ٹوٹتی رہتی ہیں اور خطہ ہاے زمین میں خطوط کسر پر حرکت واقع ہوتی رہتی ہے جس سے زلزلے آتے ہیں - آگے چل کر ہندوستان کے

زلزلاتی منطقہ کو پانچ حصوں میں تقسیم کیا گیا ھے، اور ان پر فرداً فرداً بحث کی گئی ھے - آخر میں یہ بتایا گیا ھے کہ زلزلوں کی تباھی سے بچنے کے لیے حفظ ماتقدم کے کون کون سے ذرائع اختیار کیے جا سکتے ھیں - سائنس داں حضرات کے علاوہ یہ خطبہ عام قارئین کے لیے بھی بہت دلچسپی کا حامل ھے - دقیق فنی مباحث اور مشکل اصطلاحات سے حتی الوسع احتراز کیا گیا ھے تاکہ مطالب کے سمجھنے میں زیادہ دقت نہ ھو - جن اصطلاحات کا استعمال کیا گیا ھے ان کے انگریزی مترادفات کی فہرست آئندہ استفادہ کے لیے خطبہ کے اختتام پر درج کردی گئی ھے - مدیر] —

حضرات،

آپ نے مجھے اس جلسہ کا صدر منتخب کرنے سے میری جو عزت افزائی کی ھے میں اس کا تہ دل سے شکریہ ادا کرتا ھوں - اور اس موقع کی عظمت اهمیت کا اعتراف کرتا ھوں - اس وقت میں آپ حضرات کے سامنے چند ایسے مسائل پر بحث کروں گا جن کا هندوستان سے نہایت گہرا تعلق ھے، اور جن کے حل کرنے میں سائنس سے بہت مدد لی جاسکتی ھے - زلزلے قدرت کے ان مظاھر میں سے ھیں جن کے سامنے انسان اپنے آپ کو تقریباً بے بس پاتا ھے - وہ زمین کو جبلی طور پر اپنا ایک محفوظ و مامون مسکن تصور کرتا ھے، لیکن زلزلے کے دوران میں اس کا یہ خیال ایک وھم باطل ثابت ھوتا ھے - سائنس سے زلزلوں کے سلسلہ میں فی زماننا جو مدد ھمیں حاصل ھوسکتی ھے اس سے اگرچہ اس خوفناک

تباہی کا جوان سے پیدا ہوتی ہے انسداد نہیں ہوسکتا مگر اس میں تخفیف ضرور ہوسکتی ہے - چونکہ شمالی بہار اور کوئٹہ کے حادثوں کی المناک یاد ابھی تک ہمارے دلوں میں تازہ ہے اس لیے میں هندوستان کے زلزلوں کو اس خطبۂ صدارت کا موضوع منتخب کرنے میں اپنے آپ کو حق بجانب تصور کرتا ہوں - مزید برآں اس شعبہ کے سابقہ صدور میں سے کسی ایک نے بھی اس موضوع کو خطبۂ صدارت کے لیے منتخب نہیں کیا —

هندوستان میں زلزلوں کی پیدائش کے اسباب و علل پر اب میں ارضیاتی نقطۂ نظر سے بحث کروں گا ' اور یہ ثابت کروں گا کہ اس ملک کی ارضیاتی ساخت اور زلزلوں کی پیدائش کے درمیان ایک گہرا تعلق موجود ہے - اس سے ہمیں یہ معلوم ہوجاے گا کہ هندوستان میں کون کون سے خطے ہیں جو زلزلوں سے نسبتاً زیادہ محفوظ ہیں - اگرچہ سنین حال میں اس ملک میں خالصتاً علم زلزلہ پر کوئی تحقیقاتی کام نہیں ہوا لیکن زیادہ اہم زلزلوں کے متعلق میدانی تحقیقات بہت کی جاچکی ہے - چونکہ اس قسم کی تحقیقات کی سر انجام دہی کے لیے ایک ایسے محکمہ کی ضرورت ہے جو زلزلہ آنے کے فوراً بعد محققین کی ایک جماعت کو مناسب آلات اور مکمل اختیارات کے ساتھ رقبۂ متاثرہ میں بھیج سکے' اس لیے یہ تحقیقات تمام تر " جیولوجیکل سروے آف انڈیا " کے افسروں ہی کے حصہ میں آئی ہے - موجودہ خطبہ کی معلومات انہی تحقیقات پر مبنی ہیں جو میرے سابقہ اور موجودہ رفقائے کار نے انجام دی ہیں —

۱ - هندوستان میں زلزلوں کے سائنٹفک مطالعہ کا آغاز

هندوستان میں زلزلوں کے سائنٹفک مطالعہ کی ابتدا ڈاکٹر طامس اولڈهیم

نے کی جو جیولوجیکل سروے آف انڈیا کے پہلے ڈائرکٹر تھے۔ انہوں نے انتہائی کاوش اور احتیاط سے ہندوستان کے ان تمام زلزلوں کی فہرست مرتب کی جو قدیم زمانہ سے لیکر سنہ ۱۸۶۵ ع تک ہندوستان میں آے ہیں۔ اس امر کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا کہ اس موضوع کی طرف اولڈھیم کی توجہ کیونکر منعطف ہوئی۔ ممکن ہے کہ وہ برما کے سنہ ۱۸۳۹ ع کے زلزلے کی تباہی سے بہت متاثر ہوے ہوں جب کہ سنہ ۱۸۵۵ ع میں انھوں نے امر پور کو دیکھا ہو۔ اور یہی اثر آئندہ چل کر اس موضوع میں ان کے اس قدر دلچسپی لینے کا باعث ہوا ہو۔ ان کی تحقیقات کی قدر و قیمت کا اندازہ اس امر سے ہوسکتا ہے کہ مذکور فہرست کی ترتیب دہی میں انھوں نے معلومات کا کوئی ایسا مشرقی یا مغربی ماخذ باقی نہیں چھوڑا جس سے انھوں نے استفادہ نہ کیا ہو۔ اور ہماری بہت سی معلومات انہی کی مستحسن کوششوں کی رہین منت ہیں۔ ان کا دوسرا کارنامہ ان کی وہ تحقیقات ہے جو انھوں نے سنہ ۱۸۶۹ ع کے کاچار کے زلزلے کے متعلق کی ہے۔ ابھی اس زلزلے کے پورے حالات قلمبند نہیں ہوے تھے کہ ان کو سنہ ۱۸۷۶ ع میں خرابی صحت کی وجہ سے وظیفہ پر الگ ہونا پڑا۔ اور اس کام کی تکمیل بعد میں ان کے فرزند آر۔ ڈی۔ اولڈھیم کو کرنا پڑی۔ یہی وجہ ہے کہ ان کو بھی زلزلوں کے موضوع سے دلچسپی پیدا ہو گئی۔ سنہ ۱۸۹۷ ع میں جو مہیب زلزلہ آسام میں آیا تھا اس کے متعلق جو میدانی تحقیقات کی گئی اس میں یہ بھی شامل تھے۔ اور اس زلزلہ پر جو تذکرہ انھوں نے قلمبند کیا ہے اس کو محققین نے بہت بلند پایہ تصور کیا ہے —

آر۔ ڈی۔ اولڈھیم کی تحقیقات سے جو ترقی علم زلزلہ میں ہوئی

اس کا ذکر کرنے کی گنجائش نہیں' لیکن اتنا ضرور کہنا پڑے گا کہ ان کے اس انکشاف سے کہ زلزلہ کی جن موجوں کا اندراج زلزلہ نگار میں ہوتا ہے ان کی تین قسمیں ہیں' زلزلہ نگاری کے متعلق مزید تحقیقات کرنے کا جذبہ محققین میں پیدا ہوا - اور اس انکشاف سے زمین کی اندرونی ساخت کے متعلق تحقیقات کرنے میں بہت بڑی حد تک مدد ملی - انہوں نے نہ صرف یہاں زلزلاتی تحقیقات کا سنگ بنیاد ہی رکھا بلکہ ان کی تحقیقات کا تمام دنیائے سائنس پر بھی بہت گہرا اثر پڑا —

۲ - زلزلوں کی پیدائش

زلزلوں کی پیدائش کا موضوع بہت وسیع ہے' اور یہاں اس پر مفصل بحث کرنے کی گنجائش نہیں - مگر جو کچھ میں آگے چل کر بیان کروں گا اس کے لیے بطور تمہید ان کے اسباب پیدائش کا چند الفاظ میں مختصر سا ذکر کردینا ضروری سمجھتا ہوں —

قدیم ہندوؤں کے توہمات کے مطابق زمین کو سانپوں کا بادشاہ واسکی جس کے بہت سے پھن ہیں اپنے ایک پھن پر اٹھائے ہوئے ہے - جب اس کا یہ پھن زمین کے بوجھ سے تھک جاتا ہے تو وہ اس کو دوسرے پھن پر منتقل کردیتا ہے' اور ایسا کرنے میں زمین ہل جاتی ہے - اسی قسم کے کئی اور عجیب و غریب خیالات بھی زبان زد خلائق ہیں مگر ان کا ذکر تضیع اوقات ہوگا - اب میں زلزلوں کی پیدائش کے اسباب پر ارضیاتی نقطۂ نظر سے بحث کروں گا —

تمام دنیا کے ترکیبی (Tectonic) زلزلوں پر غور کرنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ایسے کوہستانی سلسلوں کے ساتھ ان کا بہت قریبی تعلق ہے

جو ارضیاتی زمانہ کے لحاظ سے جدید التکون ہیں - اس تعلق کی ایک بہت عمدہ مثال ہندستان میں پائی جاتی ہے جہاں تقریباً تمام شدید زلزلے کوہستان ہمالیہ کے دامن ہی میں آے ہیں - بخلاف اس کے اراولی پربت، بندھیا چل، اور ست پڑا کے قرب و جوار میں جو جزیرہ نما دکن کے مشہور پہاڑ ہیں اور کوہ ہمالیہ کے مقابلہ میں بہت قدیم ہیں کبھی زلزلے نہیں آتے - جدیدالتکون اور زیر تکون سلسلہ ہاے کوہ کے ساتھہ زلزلوں کا جو تعلق ہے وہ ان امور سے ثابت ہوتا ہے کہ جب پہاڑ عمل تکون میں ہوتا ہے تو چٹانیں قصورات (Faults) اور منقلب قصورات (Reverse Faults) پر ٹوٹتی رہتی ہیں، اور زلزلوں کے بیشتر جھٹکے زمین کے خطوں کے انہی قصورات پر حرکت کرنے سے پیدا ہوتے ہیں —

زلزلوں کی پیدائش کی اصل وجہ یہی حرکت ہے، اور قصورات کی نوعیت سے اِس کا کچھہ تعلق نہیں - اس نظریہ کے مطابق چٹانوں پر بار آہستہ آہستہ پڑتا رہتا ہے اور کچھہ زمانہ گذرنے کے بعد یہ اتنا بڑھ جاتا ہے کہ ان میں کسر واقع ہوجاتا ہے جس سے یہ بار رفع ہوجاتا ہے - اور اس کسر سے جو موجیں پیدا ہوتی ہیں وہ زمین میں منتشر ہوجاتی ہیں، اور یہی زلزلوں کی پیدائش کا سبب ہیں —

ہندوستان کے زلزلوں کا مطالعہ کرنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ تین زلزلوں میں چٹانوں میں قصورات پر کسر واقع ہوے - یہ تینوں زلزلے کچھہ سنہ ۱۸۱۹ ع کا زلزلہ، چمن (بلوچستان) کا سنہ ۱۸۹۲ ع کا زلزلہ، اور آسام کا سنہ ۱۸۹۷ ع کا زلزلہ ہیں - بقیہ زلزلوں میں زمین پر کوئی مرئی قصورات ظاہر نہیں ہوے - اور اگر یہ زلزلے قصورات پر زمین کے خطوں کے حرکت کرنے سے پیدا ہوے تو یا تو وہ قصور سطح زمین

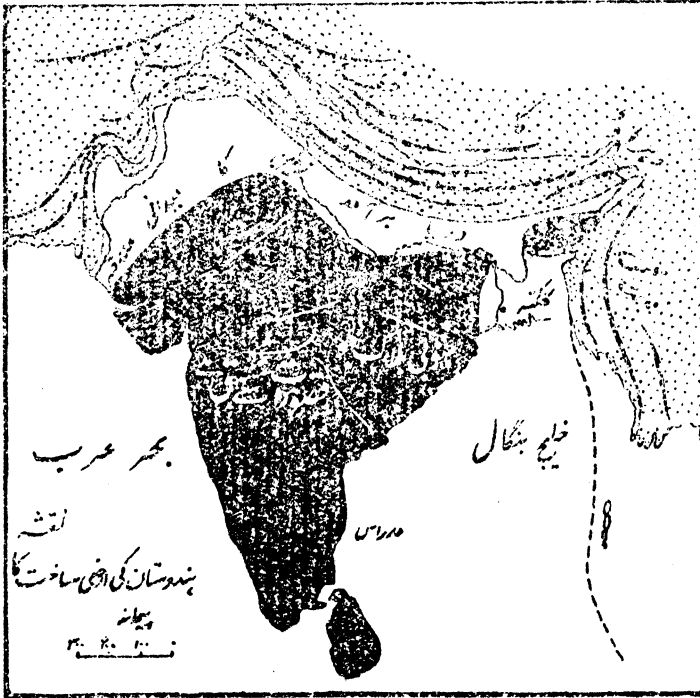
تک نہیں پہنچے ' اور یا قصورات پر جو حرکت واقع ہوئی وہ بہت گہرائی پر واقع ہوئی ' اور زمین پر پہنچنے سے پہلے غائب ہوگئی —

اگرچہ خطہ ہائے زمین کی اس قسم کی حرکتوں سے جو قصورات پر واقع ہوتی ہیں زلزلوں کے ان تمام مظاہر کی جو ہمارے مشاہدہ میں آتے ہیں توجیہ ہوسکتی ہے ' لیکن آر - ڈی - اولڈھیم نے ایک اور نظریہ قائم کیا ہے - ان کا یہ خیال ہے کہ زلزلوں کی پیدائش کے حقیقی اسباب اتنے سطحی نہیں ہیں جتنے کہ بظاہر دکھائی دیتے ہیں - بلکہ یہ زمین کی گہرائیوں میں پائے جاتے ہیں - وہ زلزلوں کی پیدائش کی وجہ یہ بیان کرتے ہیں کہ زمین کے اندر کی چٹانوں کی ماہیت میں دفعتاً کوئی تغیر واقع ہو جاتا ہے جو تقریباً ایسا ہی ہوتا ہے جیسا کہ ایکلو کائٹ (Eclogite) کے بیسالٹ (Basalt) میں تبدیل ہونے میں واقع ہوتا ہے - اگرچہ ان مادوں کی کیمیائی ترکیب ایک ہی ہے ' لیکن ان کی کثافتوں میں فرق ہے - اس تغیر کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ چٹانوں کی کثافت میں فرق آ جانے کی وجہ سے زمین کا اوپر کا حصہ ہل جاتا ہے ' اور جو قصورات وغیرہ پیدا ہوتے ہیں وہ محض ثانوی حیثیت رکھتے ہیں ' اور ان کو زلزلہ کے اسباب پیدائش سے کچھ تعلق نہیں - اگرچہ اس نظریہ سے بہت سے شدید زلزلوں کی توجیہ ہوسکتی ہے جن کے مراکز بہت گہرے واقع تھے لیکن بادی النظر میں ان تمام مشاہدات کی توجیہ جو اکثر زلزلوں کے دوران میں کیے جاتے ہیں ایسی حرکت سے کی جاسکتی ہے جو کسر پر واقع ہوتی ہے - اولڈھیم کا یہ نظریہ حقیقت میں اس بار کی پیدائش سے تعلق رکھتا ہے جو چٹانوں کے ٹوٹنے کا باعث ہوتا ہے - یہ ایک بالکل اساسی مسئلہ ہے اور موجودہ خطبہ کے حدود سے باہر ہے —

۳ - ہندوستان کی ساخت

ہندوستان کے حدود کے اندر ایسے خطے بھی موجود ہیں جن میں ابتدائی ارضیاتی زمانوں سے کوئی زیادہ تغیر واقع نہیں ہوا - اور ایسے خطے بھی موجود ہیں جو نسبتاً جدید التکون ہیں ' اور جن میں اب بھی تغیر واقع ہو رہا ہے - اس ملک کی ساخت کا نقشہ شکل (ا) میں ظاہر کیا گیا ہے - شمال مغرب ' شمال ' اور شمال مشرق میں ثلاثی دھراؤ (Tertiary folding) کا ایک حرکت پذیر خطہ موجود ہے جو ہمالیہ اور اس کے متعلقہ سلسلہ ہاے کوہ پر مشتمل ہے - اس کے جنوب میں ایک وسیع ناند نما گڑھا ہے جو اس دھراؤ کے عین سامنے واقع ہے - یہ دریا بر آر زمین سے پر ہے ' اور سندھ اور گنگا کے میدانوں پر مشتمل ہے - تیسرا خطہ جزیرہ نما دکن ہے - یہ ایک قائم اور محکم بلاک ہے جو بہت ابتدائی زمانوں میں معرض وجود میں آیا - ان تینوں خطوں یعنی سلسلہ ہاے کوہ ہمالیہ ' میدانی علاقہ جات ' اور جزیرہ نما دکن میں ارضی ساخت کے لحاظ سے نمایاں فرق موجود ہے - مگر جنوبی بلاک یعنی دکن کو حد سے زیادہ قائم و محکم تصور نہ کرنا چاہیے - اور کوہستان ہمالیہ کے کچھ حصے کے دکنی خصوصیات کو بھی نظر انداز نہ کرنا چاہیے —

اگر چہ جنوبی بلاک نسبتاً زیادہ قائم و محکم ہے لیکن یہ قصورات سے مکسور و منشق ہے - ان قصورات میں سے زیادہ اہم نقشہ (ا) میں دکھائے گئے ہیں - ان کے نمودار ہونے کے زمانے مختلف ہیں - بندھیا چل کے طاس کی حد پر جو قصور ہے وہ غالباً بندھیاچل کے بننے کے بعد نمودار ہوا - اور گونڈ وانہ کے علاقہ کے حدود پر کے قصورات شاید عصر جو راسی میں پیدا ہوئے - صوبجات متوسط میں جو قصور ایلچ پور کے قریب ہے ' اور

جزیرہ نما دکن کے دوسرے اسی قسم کے قصور شاید بعد جیری ہیں - اور جس قصور سے هندوستان کا مغربی ساحل بنا ہے وہ غالباً سب کے بعد پیدا ہوا - ان قصورات میں بعض کی جست [Throw] بہت زیادہ ہے - رانی گنج کی کوئلے کی کانوں کا جو سرحدی قصور پنچیت کی پہاڑی کے قریب واقع ہے اس کی جست ۹۰۰۰ فٹ سے زیادہ تسلیم کی گئی ہے ــ

نقشہ نمبر (۱)

جہاں تک ثلاثی دھراؤ کے خطۂ عظیم کا تعلق ہے بہت عرصہ ہوا کہ متوفی سر ہیڈن نے اس امر کی طرف اشارہ کیا تھا کہ ہمالیہ کی جنوبی گھاٹیوں کی چٹانوں کے خواص جزیرہ نما دکن کی چٹانوں کے مشابہ ہیں - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ " ثلاثی انقلاب " کے دوران میں سطح زمین کے

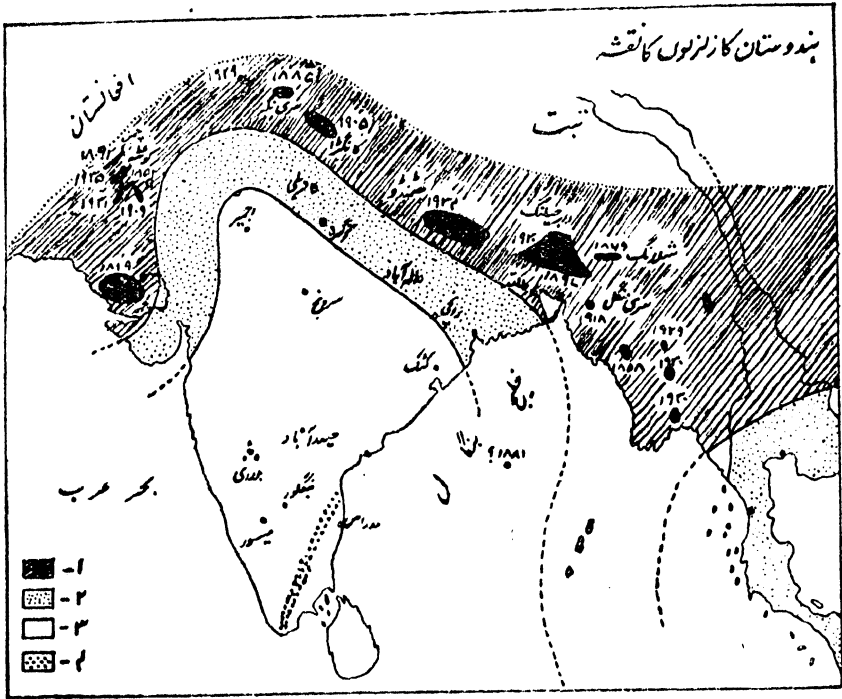
دھراؤ کے ارتفاع سے نہ صرف کوہ ہمالیہ ہی بنا بلکہ علاقہ گونڈ وانہ کا شمالی کنارہ بھی شکستہ ہو کر اس دھراؤ میں شامل ہو گیا' اور اوپر اٹھ گیا - اس اثنا میں وہ خطہ جواب گنگا کا میدان ہے نیچے دب گیا' اور اس طرح جغرافیائی نقطۂ نظر سے جزیرہ نما دکن بقیہ ہند سے علحدہ ہو گیا —

اگر ثلاثی دھراؤ کے خطۂ عظیم پر عمومی نقطۂ نظر سے غور کیا جائے تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستان کی مشرقی' شمالی' اور مغربی تینوں سر حدوں پر کوہستان ہمالیہ اور اس کے متعلقہ سلسلہ ہائے کوہ دو قوسوں کی شکل میں مرتب ہیں' جن میں سے ایک شمال مغرب پر واقع ہے اور دوسری شمال اور مشرق پر - مسٹر ڈی - این - واڈیا نے ان قوسوں کے بننے کی وجہ یہ بیان کی ہے کہ جنوبی بلاک جو بذات خود ایک محکم اور قائم خطہ ہے گنگا اور سندھ کے میدانوں کے نیچے سے شمال مشرق اور شمال مغرب کی طرف دور تک چلا گیا ہے' اور اسکے دو گوشے آسام اور پنجاب کی سرحد تک پھیلے ہوئے ہیں - کوہ ہمالیہ چونکہ بعد میں بنا اور اب بھی اس کے جنوبی حصے مرتفع ہو رہے ہیں' اس لئے اس کے ارتفاع اور دھراؤ کو یہ گوشے مزاحم آرہے ہیں' یہی وجہ ہے کہ ان گوشوں کے گرد سلسلہ ہائے کوہ قوسوں کی شکل میں خمیدہ ہوگئے - اس موضوع پر آگے چل کر زیادہ تفصیل کے ساتھ بحث کی جائیگی - مذکورہ بالا امور آئندہ بحث کے سمجھنے میں مدد دینے کے لئے محض تمہیداً بیان کئے گئے ہیں —

۴ - ہندوستان میں زلزلوں کی تقسیم

جیسا کہ پہلے بیان کیا جاچکا ہے ہندوستان ارضی ساخت کے لحاظ

سے تین حصوں میں منقسم ہے - اِس ملک میں جو زلزلے آتے ہیں ان کی تقسیم پر غور کرنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ بتمامہ ثلاثی دھراؤ کے خطۂ عظیم کے جنوبی کنارہ ہی کے ساتھہ مختص ہیں - جزیرہ نمائے دکن کا قدیم بلاک زلزلوں سے ہمیشہ محفوظ رہا ہے ' اور یہاں صرف نہایت ہی خفیف سے جھٹکے کبھی کبھی محسوس ہوتے ہیں - زلزلوں کا یہ منطقہ جو شمالی ہندوستان اور برما میں سے گزر رہا ہے کرۂ ارض کے اس زلزلاتی خطہ کا ایک حصہ ہے جو کوہ الپس سے لیکر سلسلہ کوہ ایسٹ انڈیز تک پھیلا ہوا ہے - یہ منطقہ ثلاثی دھراؤ کے اس خطۂ عظیم سے جس کے بالخصوص مشرقی حصہ پر اب بھی انقباض جاری ہے بہت قریبی تعلق رکھتا ہے جس کی وجہ عین ظاہر ہے —

ہندوستان میں زلزلوں کی تقسیم اور ان کی نوعیت کو واضح کرنے کے لیے نقشہ (۲) تیار کیا گیا ہے - خط کشیدہ حصہ اس منطقہ کو ظاہر کرتا ہے جس میں ان تمام شدید زلزلوں کے سطحی مراکز واقع ہیں جو سنہ ۱۸۵۰ ع سے لے کر اب تک آے ہیں - اور اس کے متوازی جو نقطہ دار خط ہے اس میں وہ تمام مقامات شامل ہیں جن میں سطحی مراکز کے منطقہ سے پیدا شدہ زلزلوں کے اثرات نہایت تباہ کن ثابت ہوسکتے ہیں - خط کشیدہ حصے میں سطحی مراکز سیاہ ظاہر کیے گئے ہیں - نقطہ دار خط کی جنوبی حد ان زلزلوں سے پیدا شدہ تباہی سے متعین کی گئی ہے جن کے سطحی مراکز ظاہر کیے گئے ہیں - بد قسمتی سے زلزلوں کے یہ دونوں منطقے ملک کے اس خطہ پر مشتمل ہیں جس کی آبادی سب سے زیادہ گنجان ہے —

نقشہ نمبر (۲)　۱ - خطرناک منطقہ جس میں سطحی مراکز واقع ہیں - ۲ - وہ منطقہ جس میں خطرناک منطقہ سے پیدا شدہ زلزلوں کے اثرات نہایت تباہ کن ثابت ہوسکتے ہیں - ۳ - وہ رقبہ جو زلزلوں سے نسبتاً محفوظ ہے - ۴ - جنوبی ہند کے اس منطقے میں خفیف سے جھٹکے آتے رہتے ہیں -

ان دونوں حصوں کے جنوب کی طرف کا حصہ جو نقشہ میں سفید ظاہر کیا گیا ہے نسبتاً محفوظ ہے - یہ رقبہ بادی النظر میں جزیرہ نمائے دکن کے حدود کا متناظر ہے جو ایک محکم اور قائم بلاک ہے - اگرچہ ہندوستان کے اس خطہ میں شدید زلزلے تقریباً بالکل نا معلوم ہیں، لیکن خاص طور پر اس کے جنوبی حصہ میں خفیف سے جھٹکے محسوس ہوتے رہتے ہیں - جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے جزیرہ نمائے دکن سوائے اپنی شمالی حد کے ثلاثی

زمانہ کے دھراؤ میں شامل نہیں ہوا، مگر باوجود اس کے اس میں بہت سے تصورات پائے جاتے ہیں جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ یہ اتنا قائم اور محکم نہیں جتنا کہ عام طور پر تصور کیا جاتا ہے - اس کی وجہ یہ ہے کہ سطح زمین کے جس انقباضی انقلاب کی یہ خطہ مزاحمت کر رہا ہے اس سے یہ متاثر بھی ہو رہا ہے' اور اس کا بار اس پر مسلسل پڑ رہا ہے - اسی وجہ سے اس میں کبھی کبھی خفیف سے جھٹکے محسوس ہوتے رہتے ہیں - اسی سلسلہ میں یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ یہ خفیف سے جھٹکے بعض اوقات اس وقت محسوس ہوتے ہیں جب کہ شمالی ہند میں بہت شدید زلزلہ آرہا ہو جیسا کہ سری منگل اور شمالی بہار کے زلزلوں میں ہوا —

نقشہ میں خط کشیدہ منطقہ میں جو سیاہ نشانات دیے گئے ہیں وہ ان شدید زلزلوں کے سطحی مراکز کو ظاہر کرتے ہیں جو سنہ ۱۸۵۰ ع کے بعد آے - اس سے پہلے ہندوستان میں زلزلوں کے متعلق کوئی سائنٹفک تحقیقات نہیں ہوئی - صرف اتنا معلوم ہوتا ہے کہ فلاں سن میں فلاں مقام پر شدید زلزلہ آیا، مگر سطحی مرکز کی تعیین کے لیے اتنی شہادت کافی نہیں - مثلاً سنہ ۱۸۰۳ ع کے شدید زلزلہ میں ایک طرف تو آگرہ کے نزدیک متھورا میں بہت تباہی پیدا ہوئی' اور دوسری طرف شملہ اور کماؤں میں بھی شدید جھٹکے محسوس ہوئے - اس قسم کی معلومات سے اس زلزلہ کے سطحی مرکز کی تعیین نہیں کی جا سکتی - لہذا ایسے کئی سطحی مراکز ہیں جو نقشے کے خط کشیدہ حصہ میں ظاہر نہیں کیے جا سکے - اس کمی کو پورا کرنے کے لیے اس خطبہ کے آخر میں ہندوستان کے اہم زلزلوں کی فہرست دے دی گئی ہے —

۵ - زلزلاتی خطہ کی ساخت

ہندوستان کے زلزے سطح زمین کے اس عظیم الشان انقباض کی "میراث" میں سے ہیں جو ثلاثی اور رباعی زمانوں میں ہندوستان کے شمالی حصوں میں واقع ہوا - اس انقباض کے بعد ایک بہت وسیع غیر محکم خطہ باقی رہ گیا جس کا ہر حصہ زلزلہ پذیر ہے - لہذا جو زلزلے اس خطہ میں آتے ہیں ان سب کی پیدائش کا سبب ایک ہی ہونا چاہیے - مگر چونکہ اس خطہ کی ساخت بلحاظ تفصیلات ہر مقام پر مختلف ہے اس لیے زلزلوں کی پیدائش کے صحیح صحیح طریقوں میں بھی بلحاظ مقامات ضرور اختلاف ہوگا - بنا بریں میں اس خطہ کو پانچ حصوں میں تقسیم کروں گا ' اور پانچ اہم رقبہ جات کا انتخاب کر کے ان کی ارضی ساختوں پر فرداً فرداً بحث کروں گا —

۱ - کچھہ اگر سنہ ۱۸۱۹ ع میں کچھہ میں زلزلہ نہ آتا تو یہ ہرگز معلوم نہ ہوتا کہ یہ علاقہ بھی زلزلوں کے لحاظ سے ایک خطر ناک خطہ ہے - آگے چل کر بلوچستان کے ذکر میں یہ بتایا گیا ہے کہ کوئٹہ سے جنوب کی طرف زلزلوں کی تعداد اور شدت کم ہوتی جاتی ہے ' حتی کہ میکران میں شاذ و نادر ہی زلزلہ آتا ہے ' اور وہ بھی بہت خفیف سا ہوتا ہے - اس کی وجہ یہ ہے کہ بلوچستان کی پہاڑیوں کے سلسلہ میں کوئٹہ اور سبی کے پاس جو باز داخل زاویہ موجود ہے ' اس سے جوں جوں ہم آگے بڑھتے جاتے ہیں پہاڑیوں کا دھراؤ کم ہوتا جاتا ہے ' اور اس لیے جن زلزلوں کی پیدائش کا تعلق اس قسم کے دھراؤ سے ہے ان کی تعداد اور شدت میں بھی کمی واقع ہوتی جاتی ہے - بحر عرب کے قریب دھراؤ کا اثر اتنا کم ہے کہ اسے نظر انداز کیا جاسکتا ہے مگر یہاں ایک اور عنصر کا اضافہ

ہوجاتا ہے جو اس رقبہ کو خطر ناک بنا دیتا ہے —

ڈبلیو - ٹی - بلین فورڈ نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ سندھ اور بلوچستان کا ساحل ایک قصور کا بلند کنارہ ہے ' اور اس قصور کے آگے جو زمین تھی وہ اب سمندر میں غرق ہوگئی ہے - ان امور کے متعلق مزید معلومات حاصل کرنے کے لیے لفٹیننٹ کرنل آر - بی - سیمور سیول کی زیر قیادت ایک تحقیقاتی جماعت حال ہی میں مامور کی گئی تھی - اس جماعت نے جو اطلاعات بہم پہنچائی ہیں ان سے بلین فورڈ کے خیال کی تائید ہوتی ہے - ان اطلاعات سے معلوم ہوتا ہے کہ سطح سمندر سے نیچے موجودہ ساحل سے ۶۰ میل کے فاصلہ پر الگ الگ ٹیلاوں کا ایک سلسلہ موجود ہے جو ساحل کے متوازی چلا جاتا ہے - اور اسی قسم کا ایک اور دہرا سلسلہ کراچی کے قریب راس مونز سے شروع ہوکر جنوب مغرب کی طرف کو خلیج عمان تک پھیلا ہوا ہے - اس جماعت کا یہ خیال ہے کہ موخرالذکر سلسلہ کوہ کرتھار ہی کا ایک بلا واسطہ تسلسل ہے' اور اس امر کو تسلیم کرنے کے لیے وجوہ بھی موجود ہیں - کوہ کرتھار کی ارضی ترکیب سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جس قصور سے اس پہاڑ میں کسر واقع ہوا ' اور اس کا ایک حصہ سمندر میں غرق ہوا وہ بعد زیریں عصر میوسینی میں نمودار ہوا ہوگا - انجام کار جماعت اس نتیجہ پر پہنچی ہے کہ بحر عرب کے اس حصہ کی موجودہ تہ کا نشیب و فراز متاخر ثلاثی زمانہ میں ضغطہ کے اثر سے پیدا ہوا —

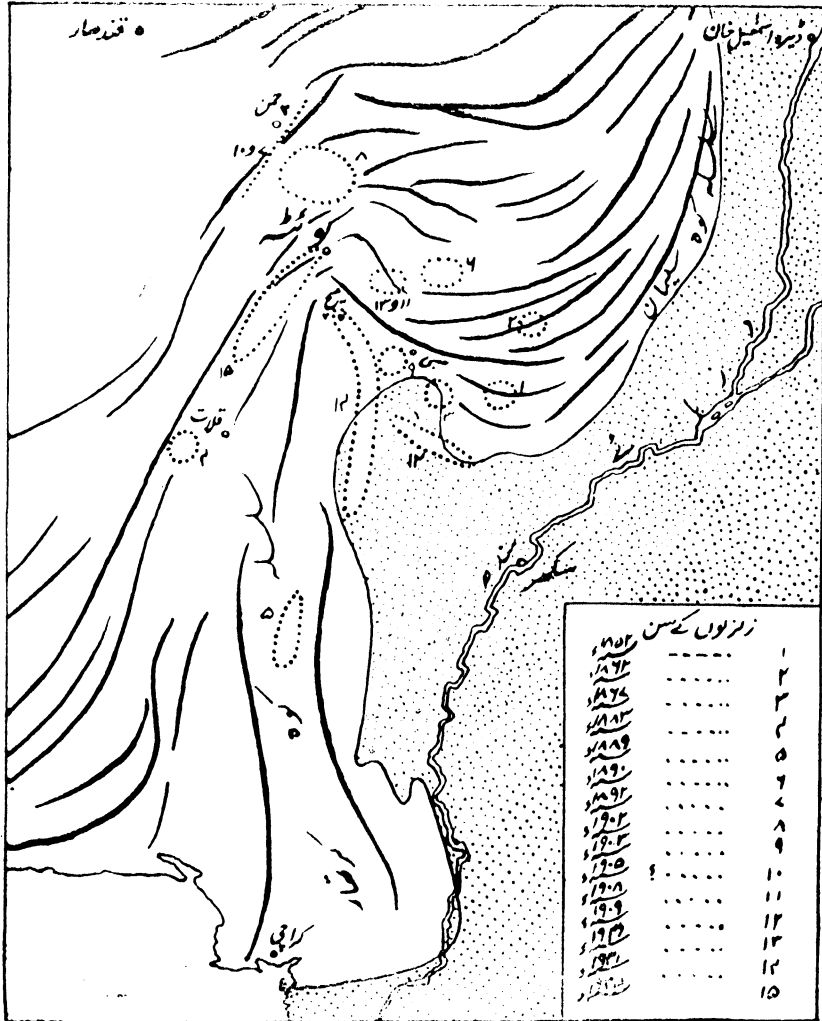
مذکورہ امور کے مد نظر کچھہ کے اس شدید زلزلہ کی توجیہ مشکل نہیں - مسٹر ار - ڈی - اولڈھیم نے اس زلزلہ کے متعلق تمام ممکن الحصول معلومات جمع کیں ' اور اس کے تمام پہلوؤں پر ایک تفصیلی بحث کی ہے - اس زلزلہ کا ایک قابل ذکر واقعہ یہ ہے کہ ان کچھہ کے شمالی حصہ میں ایک

بہت بڑا شقاق نمودار ہوگیا جو بل کھاتا ہوا تقریباً ۹۰ میل تک چلا گیا تھا - اس شقاق سے شمال کی طرف کی زمین اوپر اٹھ گئی ' اور جنوب کی طرف نیچے دب گئی - شقاق کے دونوں طرف کی زمین کی اعظم تفریقی حرکت کا اندازہ ۳۰ فٹ کیا گیا ہے - زمین کے دب جانے ہی کی وجہ سے سندری کا قصبہ اور بعض دوسرے مقامات خلیج ان کچھ میں غرق ہو گئے - یہ شقاق بھی مشرق سے مغرب کی طرف کو تقریباً اسی طرح چلا جاتا ہے جس طرح کہ محولہ بالا قصور چلا جاتا ہے جس سے سندھ اور بلوچستان کا جنوبی حصہ بحر عرب میں غرق ہو گیا - اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ کچھ کا سنہ ۱۸۱۹ ع کا زلزلہ ان خطوں کے ارضی تغیرات کے پرانے سلسلہ ہی کی ایک کڑی تھا ' اور سطح زمین کا یہ حصہ اب بھی غیر محکم اور غیر قائم ہے - اس خیال کا اظہار شاید بے سود ہو گا کہ اگر اس زلزلہ کے وقت کراچی ایک بڑا شہر ہوتا تو اس کی تباہی نہایت خوفناک ہوتی ـــ

رقبہ مذکور میں اس زلزلہ سے پہلے جو زلزلے آئے ہیں ان کے متعلق معلومات بہت محدود ہیں - اولڈھیم کی مرتبہ فہرست سے اتنا معلوم ہوتا ہے کہ ۱۶۶۸ ع میں بڑی ایک زلزلہ آیا تھا ' اور سماجی کا قصبہ جو دریائے سندھ کے دہانہ میں واقع تھا زمین میں غرق ہو گیا ' اور ۳۰۰۰۰ مکانات منہدم ہو گئے - یہ تعداد اگرچہ مبالغہ آمیز معلوم ہوتی ہے - مگر اتنا ضرور ہے کہ زلزلہ بہت شدید ہو گا ـــ

۲ - بلوچستان

زلزلوں کو ارضیاتی ساخت کے ساتھ جو قریبی تعلق ہے اس کی ایک بہت دلچسپ اور عمدہ مثال بلوچستان کا علاقہ ہے - اس علاقہ کے پہاڑ اس عظیم ثلاثی کوہستانی نظام کی شاخیں ہیں جس کا ایک حصہ کوہ ہمالیہ بھی ہے - ان کا رخ شمال سے جنوب کی طرف کو ہے - ان میں وہ مرکزی متبدل قلمی چٹانیں موجود نہیں

جو ہمالیہ کے مرکزی محور کی خصوصیت ہیں - بلوچستان کی کچھہ چٹانیں عصر فحمی کی بنی ہوئی ہیں' اور یہ وہاں کی قدیم ترین چٹانیں ہیں - مگر بیشتر چٹانیں ان سے کم عمر ہیں اور عصر میوسینی سے لے کر عصر فحمی تک کی پیدا وار ہیں -

نقشہ نمبر (۳) سندھ اور بلوچستان کے پہاڑوں کا نقشہ جو پہاڑوں کے رخ کو ظاہر کرتا ہے - اس نقشہ میں ان شدید زلزلوں کے سطحی مراکز بھی دکھائے گئے ہیں جو سنہ ۱۸۵۲ ع سے اب تک آئے -

نقشہ ۳ بلوچستان کے پہاڑوں کا نقشہ ہے - اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ پہاڑوں کا عمومی رخ شمال سے جنوب کی طرف کو ہے ' مگر کوئٹہ اور سبی کے مقامات پر ان پہاڑوں کے سلسلہ میں ایک زاویہ حادہ پیدا ہو گیا ہے جس سے کوئٹہ کے شمال کی طرف کے پہاڑوں کا رخ جنوب مغرب کی طرف کو منعطف ہو گیا ہے - کوئٹہ سے آگے سلسلہ کوہ کرتھار شمالاً جنوباً کراچی تک چلا جاتا ہے - سلسلہ کوہ سلیمان ڈیرہ اسمعیل خان سے آگے سیدھا جنوب کی طرف کو چلا آتا ہے ' مگر ڈیرہ بگٹی سے لے کر کوئٹہ تک پہاڑوں کے اس سلسلہ میں ایک حادخم پیدا ہو گیا ہے جس کی نوک درہ بولان ہے جو سبی اور کوئٹہ کے درمیان واقع ہے ' اور اس زاویہ باز داخلہ کی شمال مغربی نوک کو ظاہر کرتا ہے - بلوچستان کے پہاڑوں کی یہ ترتیب اس علاقہ کی ارضیاتی ساخت کا بلا واسطہ نتیجہ ہے - جغرافیہ اور ارضیات میں بہت قریبی تعلق ہے - سطح زمین کے متضاد المیلان شکنوں سے ٹیلے بنتے ہیں اور متحد المیلان نشیبوں سے وادیاں - لہذا نقشہ ۳ کا مطالعہ کرنے سے اس ملک کی ارضیاتی ساخت کا بھی بخوبی پتہ چلتا ہے - چٹانوں کے دھراؤ کے محور ہر جگہ پہاڑوں کے میلانی خطوط کے متوازی ہیں - چنانچہ کوئٹہ اور کراچی کے درمیان سطح زمین کے دھراؤ کی حرکت سے سلسلہ کوہ کرتھار اور دوسرے پہاڑ پیدا ہوئے ہیں اس کا رخ مغرب سے مشرق کی طرف کو ہے ' اور کوئٹہ سے مشرق کی طرف اس حرکت کا رخ جنوب اور جنوب مغرب کی طرف کو ہو - بگٹی کی پہاڑیوں میں ارضی دھراؤ سے پیدا شدہ شکنوں کی شکل ایک بہت بڑے خم کی سی ہے - جس کا سلہ جنوب کی طرف کو ہے - اور یہ خم حرکت کے شمال سے جنوب کی طرف واقع ہونے سے پیدا ہوا ہے - اور

سلسلہ کوہ سلیمان میں اس حرکت کا رخ پھر مغرب سے مشرق ہی کی طرف کو ہے - ان تمام مشاہدات سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستان کی مغربی سرحد کے ان ارضی شکنوں کے مشرق کی طرف بڑھتے چلے آنے میں کوئٹہ اور اور سبی کے مقامات پر کوئی نہ کوئی رکاوٹ پیش آگئی ہے جس سے ان مقامات پر پہاڑوں کا رخ بدل گیا ہے' اور ایک زاویہ باز داخلہ پیدا ہوگیا ہے —

اس زاویہ باز داخلہ کی پیدائش کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ جنوبی ہند کے محکم بلاک کا ایک زبان نما زائدہ ان پہاڑوں تک زیر زمین چلا گیا ہے اور وہ ان کی حرکت میں جو جنوب مشرق کی طرف ہو رہی ہے مزاحم ہو رہا ہے - چنانچہ اس زائدہ کے سرے پر اور اس کے قرب و جوار میں جو پہاڑیاں ہیں وہ اس زائدہ سے متصادم ہوکر منکسر ہوگئی ہیں' اور پیچھے کی طرف کو نکل گئی ہیں - خواہ یہ دعویٰ صحیح ہو یا غلط یہ ایک واقعہ ہے کہ اس مقام پر بلوچستان کی ارضیات اس کے دوسرے حصوں کی نسبت بہت پیچیدہ ہے - بعض جگہ چٹانوں کے شکن ایک دوسرے میں بالکل گھس گئے ہیں - اور بعض جگہ مکسور ہوکر ایک دوسرے پر پھسل گئے ہیں موخرالذکر تغیر کی وجہ سے شمال مغرب کی طرف کی چٹانیں جنوب مشرق کی چٹانوں کے اوپر چڑھ گئی ہیں - ان امور سے معلوم ہوتا ہے کہ بلوچستان کے اس حصہ پر بہت شدید بار پڑ رہا ہے' اور اسی بنا پر اس حصہ میں بیشتر زلزلے آرہے ہیں —

جب بلوچستان اور سندھ میں زلزلوں کی تقسیم پر غور کیا جاتا ہے تو بہت اہم انکشافات ہوتے ہیں - نقشہ ۳ میں وہ تمام زلزلے اعداد سے ظاہر کیے گئے ہیں جو سنہ ۱۸۲ سے لے کر اب تک ان علاقوں میں آئے' اور جو اتنے شدید تھے کہ ان سے عمارات کو نقصان

پہنچا - ان زلزلوں کے محلات جس ترتیب سے زاویہ باز داخلہ کے گرد مجتمع ہیں وہ بہت نمایاں ہے، اور اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ زلزلوں کا اس مقام پر اس کثرت سے آنا اتفاقی نہیں ہوسکتا - دوسرے مقامات پر بھی زلزلے آئے ہیں لیکن وہ بہت خفیف تھے - اور جس خطہ کو ہندوستان کے اس زلزلاتی منطقہ کا خطرناک رقبہ قرار دیا جاسکتا ہے - وہ مچ کے گرد ۱۵۰ میل نصف قطر کا دائرہ ہے —

نقشہ ۳ سے ایک اوردلچسپ امر واضح ہوتا ہے، اور وہ یہ ہے، کہ ایک سے زائد مرتبہ زلزلہ کسی مقام پر نہیں آیا، اور اس کی وجہ بالکل ظاہر ہے - اس قسم کے زلزلوں میں وہی چٹانیں ٹوٹتی ہیں جن پر بہت بار پڑ رہا ہو - لہذا جب کسی خاص مقام پر زلزلہ آتا ہے، اور وہاں کی چٹانوں کے ٹوٹنے سے ان پر کا بار رفع ہوجاتا ہے تو اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ آئندہ عین اسی مقام پر زلزلہ کے آنے کا احتمال نہیں - بلکہ زلزلہ قریب کے کسی دوسرے مقام پر آئے گا جہاں چٹانوں پر کا بار بڑھ رہا ہوگا اور جو شکستہ ہوکر اس سے سبکدوش ہونے والی ہوں گی - زلزلوں کے وقوع کے اس اصول کی طرف ڈاکٹر او سوری نے سنہ ۱۹۰۷ ع میں اشارہ کیا تھا - یہ اصول بہت عظیم الاہمیت ہے - مثلاً کوئٹہ کو از سر نو اسی مقام پر تعمیر کرنا بادی النظر میں حماقت معلوم ہوگا، لیکن اگر اس سوال پر اس اصول کے مد نظر غور کیا جائے تو یہ معلوم ہوگا کہ کوئٹہ کو عین اسی مقام پر تعمیر کرنا قرین دانش ہوگا جہاں یہ شہر پہلے آباد تھا، کیونکہ آئندہ اس سے زیادہ محفوظ مقام کوئٹہ کے گرد و نواح میں اور کوئی دوسرا نہیں ہو سکتا —

بلوچستان میں زلزلوں کا سبب خواہ کچھہ ھی ھو اتنا ضرور ظاھر ھے کہ یہاں کی چٹانوں پر جو بار جمع ھو رھا ھے وہ وقتاً فوقتاً ان کے ٹوٹنے سے زائل ھوتا رھتا ھے - اور اتنا بار کبھی جمع نہیں ھوتا کہ اس کی وجہ سے ایسے تباہ کن زلزلے آئیں جیسے کہ شمالی ھند میں آتے ھیں —

آیا قدرت پہاڑوں کے اس خم کو سیدھا کرنے کی کوشش کر رھی ھے جو کوئٹہ کے قریب واقع ھیں' یا اس خم میں مزید اضافہ ھو رھا ھے ؟ آیا وہ تمام اعمال جن کی وجہ سے یہ خم پیدا ھوا ھے اب بھی برائے کار ھیں یا ختم ھو گئے ھیں ؟ اور چٹانوں پر صرف وھی بار باقی ھے جو ازمنہ سابقہ میں ان پر پڑ چکا ھے' یا اس میں اضافہ ھو رھا ھے ؟ یہ ایسے سوالات ھیں جن کا جواب دینا ابھی ممکن نہیں —

۳ - شمالی ھند

ھندوستان کی ارضی ساخت کے نقشہ (شکل ۱) میں دریا برآر زمین کے میدانی علاقی کو جو حقیقت میں ایک ناند نما گڑھا ھے مسلسل دکھایا گیا ھے' مگر اس کی تہ جو چٹانوں پر مشتمل ھے اپنی ارضی ساخت میں سب مقامات پر غالباً یکساں نہیں - اتنا کہنا شاید صحیح ھوگا کہ اس گڑھے کی تہ کا وہ حصہ جو مراد آباد سے لیکر پورنا تک پھیلا ھوا ھے بہت گہرا ھے - اس خطہ کے شمال مغرب میں قدیم قسم کی چٹانیں موجود ھیں جو کرانا کی پہاڑیاں کہلاتی ھیں - اور یہاں جو ارضیاتی طبیعی مشاھدات کیے گئے ھیں ان سے یہ معلوم ھوتا ھے کہ یہاں پر چکنی مٹی کی جو تہ پائی جاتی ھے وہ قدیم پہاڑیوں پر صرف ایک پتلے سے غلاف ھی کی شکل میں موجود ھے' جس سے یہ ظاھر ھوتا ھے کہ دکن کے قدیم بلاک کا ایک حصہ زمین کے نیچے سے ھوتا ھوا یہاں تک پھیلا ھوا ھے' اور سطح زمین سے بہت کم گہرائی پر موجود

ہے - جہاں تک مرادآباد اور پورنا کے درمیانی حصہ کی تہ پر کے گہرے گڑھے کے حدود کا تعلق ہے اس کی شمالی مغربی حد اراولی پربت کے دھلی سے شمال مشرق کی جانب زیر زمین چلے جانے سے بنتی ہے' اور بحث ارضیات اور مشاہدات مساحت‌الارض سے اس امر کی تصدیق کی جا چکی ہے - اس کی شمال مشرقی حد کا تعین مشکل ہے' لیکن جیسا کہ اولڈھیم کا خیال ہے راج محل کی پہاڑیوں سے مشرق کی طرف چکنی مٹی کی جو تہ جنوب کی طرف کو دریاے گنگا کے ڈلٹا تک چلی جاتی ہے' اور مشرق کی طرف دریاے برھم پتر کی وادی میں چلی گئی ہے' ایک پتلے سے غلاف سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتی - ان حدود کے درمیان ایک بہت گہرا ناند نما گڑھا ہے جس کی پیدائش کے متعلق ماہرین ارضیات و جغرافیہ نے بے حد قلم فرسائی کی ہے —

ڈبلیو ٹی بلینڈ فولڈ نے گنگا کے میدان کی پیدائش پر بحث کرتے ہوے اس امر سے انکار کردیا ہے کہ یہ ایک قدیم سمندر تھا جو دریا برآر مطروحات سے پُر ہوگیا - اس کے بعد سی - ایس - مڈل مس نے سنہ ۱۸۹۰ ع میں یہ معلوم کیا کہ یہ میدان ایک انخفاضی خطہ ہے جو نیچے دب گیا ہے - انھوں نے جو تحقیقات کوہ ھمالیہ کے دامن میں گڑھوال اور کماؤں میں کی ہے اس سے انھوں نے یہ ثابت کیا ہے کہ پہاڑوں کا ارتفاع اور میدانوں کا انخفاض دو متزامن اعمال ہیں جو ایک دوسرے کی تکمیل کرتے ہیں - سنہ ۱۹۰۹ ع میں ای سوئس نے اپنی معرکہ آرا تصنیف " داس اینٹی لٹز ڈیر ائرڈے "* میں سلسلہ ھاے کوہ کی پیدائش کے متعلق یہ بیان کیا ہے کہ یہ قشرۂ زمین کے دو بالمقابل حصوں کی مساوی حرکت سے پیدا نہیں

*" Das Antilitz der Erde "

ہوتے بلکہ ایک حصہ کی ایک جانبی حرکت سے پیدا ہوتے ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان کے سامنے اور پیچھے کے خطوں میں اختلات واقع ہوجاتا ہے - پہاڑوں کے سامنے کی طرف حرکت ارتفاع سے گڑھا نمودار ہوجاتا ہے، اور گنگا کا میدان بھی اسی طرح بنا ہے سر ایس - جی - بیرارڈ نے مساحت‌الارض کے مشاہدات کی بنا پر ایک مختلف نظریہ قائم کیا ہے - ان کا یہ دعوی ہے کہ گنگا کے میدان کی جگہہ زمانۂ قدیم میں ایک بڑا انشقاق نمودار ہوگیا جس کی گہرائی شاید ۲۰ میل تھی، اور جو ۲,۰۰۰ میل سے زیادہ لمبا تھا۔ بعد میں یہ چکنی مٹی سے پر ہو گیا - ان کا یہ خیال ہے کہ سلسلہ کوہ ہمالیہ ضغطہ کا منطقہ ہے، اور اس کے ساتھہ ساتھہ گنگا کا نائد نما گڑھا تناؤ کا منطقہ ہے - انھوں نے یہاں تک بھی کہہ دیا کہ پیدائش انشقاق ابتدائی واقعہ ہے، اور ہمالیہ کا ارتفاع ثانوی حیثیت رکھتا ہے —

یہ نظریہ ماہرین ارضیات کے لیے بہت تعجب انگیز تھا - آر - ڈی اولڈھیم نے اس سے سخت اختلات کیا اور اس پر ایک سیر حاصل بحث لکھی جس سے انجام کار انھوں نے یہ نتیجہ نکالا ہے کہ مذکورہ نائد نما گڑھے کی زیادہ گہرائی اس کی شمالی سرحد کے پاس ۱۵,۰۰۰ تا ۲۰,۰۰۰ فت ہے - اور اس مقام سے ۱۰ تا ۳۰ میل کے فاصلہ پر سے اس گڑھے کی تہ جنوب کی جانب کو بتدریج اٹھتی چلی جاتی ہے حتی کہ اس کی جنوبی حد پر یہ جزیرہ نما دکن کی شمالی سرحد کی حیثیت سے سطح زمین سے باہر نکل آئی ہے - اگر اس گڑھے کی تہ کے اس میلان پر غور کیا جاے تو اس سے یہ معلوم ہوگا کہ یہ شقاق یا دراڑ کے طور پر نمودار نہیں ہوا بلکہ یہ ایک کم و بیش یکساں میلان ہے جو شمال کی جانب کو نیچا ہوتا چلا جاتا ہے، اور اپنی شمالی حد پر ہمالیہ کے قریب دفعتاً

اوپر اٹھہ آتا ہے - مساحت الارض کے جن مشاہدات پر اس نظریہ کی بنا رکھی گئی ہے ان کی مزید تصدیق و توثیق کی ضرورت ہے —

یہ امر مشتبہ ہے کہ اس گڑھے کی گہرائی ۱۵,۰۰۰ تا ۲۰,۰۰۰ فٹ ہے' لیکن یہ اعداد بالکل غلط بھی نہیں' کیونکہ اس گڑھے کی شمالی حد پر شوالک کے مطرودات کی گہرائی ۱۵,۰۰۰ فٹ سے زیادہ ہے - یہ مطروحات بعینہ اسی صورت حالات کے تحت پیدا ہوے ہیں جس کے تحت گنگا کا چکنی مٹی کا میدان بنا ہے - مگر یہ ذرا پہلے پیدا ہوے ہیں - بہر کیف کرنل ای - اے - گلینی کی تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ اس گڑھے کی گہرائی تقریباً ۹,۵۰۰ فٹ یا اس سے بھی کم ہے' اور زیادہ سے زیادہ گہرائی کے متعلق ابھی تک یقین کے ساتھہ کچھہ نہیں کہا جا سکتا —

ہندوستان کے شمالی کوہستانی خطہ کی ارضی ساخت کو بیان کرتے ہوے ماہرین ارضیات نے ایک "عظیم سرحدی قصور" پر بہت زور دیا ہے - یہ صرف تصور ہی نہیں ہے بلکہ یہ چکنی مٹی کے مطروح کی شمالی حد کو بھی ظاہر کرتا ہے - اس قصور کے ساتھہ دوسرے وخزی قصور (Thrust faults) ثلاثی اور قبل از ثلاثی چٹانوں میں معلوم کیے گئے ہیں - موجودہ تحقیقات میں موخرالذکر تصورات کی اہمیت پر ہی زیادہ زور دیا گیا ہے —

ہمالیہ کے وخزی قصورات کے پیدا ہونے کے زمانہ کا صحیح صحیح تعین نہیں کیا جا سکتا' لیکن مسٹر اوتن نے یہ اندازہ کیا ہے کہ ان میں بعض پیش پلیوسینی ہیں اور بعض پس پلیوسینی - اس امر میں کچھہ شبہ نہیں کہ اس سلسلۂ کوہ کی حرکت بہت قریبی زمانہ تک جاری رہی ہے - پنجاب کے مختلف حصوں میں چٹانوں کی عمر کا اندازہ کرنے

سے یہ معلوم ہوا ہے کہ سلسلہ وخز کو منقطع ہوئے زیادہ زمانہ نہیں گذرا، کیونکہ شملہ کے مغرب میں بعض پہاڑیاں چکنی مٹی کے قدیم طبقہ پر کھڑی ہیں - سلسلۂ کوہ شوالک سے لے کر کوہ ہمالیہ کے اندرونی سلسلوں تک بہت سے وخزی قصور آگے پیچھے پائے جاتے ہیں - اور ان میں سے جو سب سے آگے ہیں وہ سب سے کم عمر ہیں، اور زمانہ حال کی پیداوار ہیں —

یہ ثابت کیا جا چکا ہے کہ جن ماخوذات سے کوہ شوالک مرکب ہے وہ میدانوں کے حالیہ مطروح سے بہت قریبی مشابہت رکھتے ہیں - سلسلہ کوہ شوالک میدان ہی کا ایک مرتفع حصہ ہے، اور مترقی سلسلۂ کوہ کے دامن میں یہ ایک حالیہ اضافہ ہے - کوہ شوالک سے شمال کی جانب پہاڑیوں کا جو سلسلہ پایا جاتا ہے وہ اپنے اجزائے ترکیب کے لحاظ سے کوہ شوالک سے زیادہ قدیم ہے - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ سلسلہ اپنے سے زیادہ قدیم پہاڑ کی ریخت سے بنا ہے جو ابھی جزئی طور پر ہی مرتفع ہوا تھا - مختصراً یوں کہا جا سکتا ہے کہ سلسلہ کوہ ہمالیہ کا دامن مرتفع ہو رہا ہے اور یہ ارتفاع جنوب کی جانب بتدریج بڑھتا چلا آتا ہے - اور اس میں ایسی پہاڑیوں کا اضافہ ہوتا چلا جاتا ہے جو اسی کی ریخت اور اسی کے تعریہ سے بنتی چلی جاتی ہیں - اور کبھی ایک زمانہ ایسا بھی آئے گا کہ کوہ شوالک کے سامنے کل میدان دھراؤ سے مرتفع ہو جائے گا، اور اس میں وخزی قصور نمودار ہو جائیں گے، اور اس طرح اس پہاڑ کے دامن میں ایک اور پہاڑ پیدا ہو جائے گا —

اس مختصر سی تمہیدی بحث کے بعد اب ہم شمالی ہند کے دو شدید زلزلوں کی پیدائش کے اسباب پر غور کریں گے جن میں سے ایک

کانگڑے کا سنہ ۱۹۰۵ ع کا زلزلہ ہے ' اور دوسرا شمالی بہار کا سنہ ۱۹۳۴ ع کا —

نقشہ ۲ میں کانگڑے کے مذکورہ زلزلہ کا اصلی سطحی مرکز دکھایا گیا ہے - یہ مرکز " عظیم سرحدی قصور " سے جو نئی اور پرانی ثلاثی چٹانوں کے درمیان ایک حد فاصل ہے بہت مطابقت رکھتا ہے - لہذا یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ زلزلہ اسی سرحدی قصور پر حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوا - مڈل مس نے اس زلزلہ کا جو تذکرہ لکھا ہے اس میں اس قسم کی حرکت کا کوئی ذکر نہیں - انہوں نے اپنے مخصوص محتاط انداز میں لکھا ہے کہ یہ زلزلہ ان چٹانوں کے ٹوٹنے اور ان کے بار کے دفعۃً رفع ہونے سے پیدا ہوا جو سلسلہ کوہ ہمالیہ کے بڑھتے ہوے دامن کے آگے واقع ہیں اور اسے بہت مزاحمت پیش کر رہی ہیں " عظیم سرحدی قصور " پر حرکت واقع ہونے کا کوئی انکشاف نہیں ہوا - اس لیے یہ ایک یقینی امر ہے کہ یہ زلزلہ قصور پر حرکت واقع ہونے کا نتیجہ نہیں تھا - اس زلزلہ کے ماسکہ کی گہرائی کا اندازہ ۲۱ اور ۴۰ میل کے درمیان درمیان کیا گیا ہے - اگرچہ اس زمانہ میں یعنی آج سے تیس سال قبل اتنے نازک اور حساس آلات پیمائش دستیاب نہیں ہوسکتے تھے جیسے کہ اب موجود ہیں ' اس لیے ان اعداد کی صحت مشتبہ ہوسکتی ہے ' لیکن ایسے زلزلہ کا ماسکہ جو ۱۶٬۰۰٬۰۰۰ مربع میل سطح زمین پر محسوس ہوا ہو ضرور کافی گہرا واقع ہوگا - اس سے یہ ظاہر ہے کہ اس زلزلہ کے ماسکہ کو کسی قصور پر حرکت واقع ہونے سے کوئی تعلق نہیں ہے ' کیونکہ یہ لازمی طور پر ان سے بہت گہرا واقع ہوگا - اگر بالفرض یہ زلزلہ قصور پر حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوتا تو اس کا سطحی مرکز موجودہ مرکز سے کئی میل کے فاصلہ

پر شمال کی طرف واقع ہوتا —

مڈل مس نے یہ خیال بھی ظاہر ہے کہ ممکن ہے کہ پہاڑوں کے وزن کی تخفیف کو جو تعریہ سے ہوتی ہے ' اور وادیوں کے مطروحات کے اضافہ کو زلزلہ کی پیدائش میں کچھہ دخل ہو - اس سلسلہ میں انھوں نے اس امر کی طرف اشارہ کیا ہے کہ دھولی دھار کی بلندی ۱۶,۰۰۰ فٹ ہے ' اور کانگڑے کی وادی ۳۵۰۰ فٹ بلند ہے جو اس سے صرف ۱۰ میل کے فاصلہ پر ہے - مذکورہ نظریہ صحیح ثابت نہیں ہوتا - پہاڑوں کے تعریہ سے جو مطروحات وادیوں میں جمع ہو جاتے ہیں وہ نشیب نہیں پیدا کرسکتے ' کیونکہ ماتحت طبقات کی کثافت مطروح کی کثافت سے زیادہ ہوتی ہے - لہذا یہ ظاہر ہے کہ جب نشیب پیدا نہ ہوگا تو اس کا متناظر ارتفاع بھی پیدا نہ ہوگا - مزید برآں وزن کا یہ تغیر کرہ ارض کے ان خطوں میں بھی واقع ہو رہا ہے جس میں کبھی زلزلے نہیں آتے - اس سے یہ ظاہر ہے کہ وزن کے تغیر سے زلزلوں کی پیدائش کو کوئی تعلق نہیں ہوسکتا - بہر کیف جس قوت کی بدولت ہمالیہ کا دھراؤ اور ارتفاع واقع ہوا ہے اور جو شائد اب بھی عمل پیرا ہے وہی قوت اس زلزلہ کا باعث تصور کی جاسکتی ہے —

شمالی بہار کا زلزلہ کانگڑے کے مذکورہ زلزلے سے اس لحاظ سے مختلف تھا کہ اس کا سطحی مرکز ہمالیہ کے جنوب کی جانب گنگا کے میدان سے بالکل باہر واقع تھا - اس زلزلہ کے اثرات کا مطالعہ بہت سے محققین نے کیا ہے ' اور انھوں نے جو مختلف تذکرے قلمبند کیے ہیں وہ بہت دلچسپ ہیں - اس زلزلہ کے سطحی مرکز کے قرب و جوار میں جو کھٹمنڈو کے ارد گرد تھا عظیم سر حدی تصورات پر کسی حرکت کے واقع ہونے کا انکشاف نہیں

کیا جاسکا - اور اس سے یہ نتیجہ نکالا گیا کہ جس حرکت سے یہ زلزلہ پیدا ہوا وہ اور جنوب کی طرف ان وخزی قصورات پر واقع ہوئی ہوگی جو اس وقت گنگا کے میدان کے نیچے پوشیدہ ہیں —

میدانات میں اس زلزلہ کے اثرات کا مطالعہ کرنے سے یہ معلوم ہوا کہ جس خطہ میں شدید نقصانات واقع ہوئے وہ نیچے بھی دب گئے ' جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ زلزلہ کی پیدائش اسی کم زور خطہ میں ہوئی ہے جو سطحی مرکز کے نیچے واقع ہے - مزید برآں سطحی مرکز کوہ ہمالیہ کے ان عظیم وخزات کے متوازی چلا گیا ہے جو اس سے ۵۰ میل شمال کی طرف واقع ہیں ' اور اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ یہ وخز بھی قبل الذکر وخذات کی طرح پیدا ہوا ہوگا - ڈاکٹر ڈن نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ اتنے وسیع زلزلہ کا باعث ایک ہی کسر نہیں ہوسکتا بلکہ قشرۂ زمین میں کئی ایک کسر نمودار ہوئے ہونگے - اِس خیال کی مطابقت ڈاکٹر بینرجی کے حاصل کردہ نتائج سے ہوتی ہے - یعنی اگر اِس زلزلہ کے ماسکہ کے حدود کا اندازہ اِس سے پیدا شدہ توانائی سے کیا جائے جو ۱۰ ۲۲ ارگ سے ذرا زیادہ ہے تو یہ معلوم ہوگا کہ یہ بہت وسیع ہونگے —

یہ تسلیم کرنے سے کہ حرکت کسی قصور یا قصورات کے کسی منطقہ پر واقع ہوئی ہے یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا یہ چکنی مٹی کے طبقہ میں پیدا ہوئی ہے یا ان ثلاثی چٹانوں میں ہوئی ہے جو چکنی مٹی کے طبقہ کے نیچے جنوب کی طرف کو پھیلی ہوئی ہیں ' اور یا یہ ذاذن نما گڑھے کی قدیم تہ میں واقع ہوئی ہے - ڈاکٹر رائے نے اِس زلزلہ کے ماسکہ کی گہرائی ۱۳ کلومیٹر نکالی ہے - اور ڈاکٹر بینرجی نے سطحی موجوں کے غلبہ سے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ اِس کا ماسکہ زیادہ گہرا واقع نہیں

ہوگا - امید کی جاتی ہے کہ آئندہ چل کر مزید تحقیقات سے ان امور پر کچھ روشنی پڑیگی —

اِس حصہ کے اختتام سے پہلے میں یہ مختصراً بیان کر دینا چاہتا ہوں کہ اِس سلسلہ میں تحقیقات کے لیے آئندہ لائحہ عمل کیا ہوگا - ماہرین ارضیات کے لیے گنگا کے میدان کی تہ " ارض نا معلوم " ہے - چونکہ شمالی بہار کے زلزلہ کا سطحی مرکز اسی خطہ میں واقع ہے اِس لیے اس کی زیر زمین ساخت کے متعلق اگر کوئی معلومات حاصل ہوسکیں تو وہ بہت عظیم‌الاہمیت ثابت ہونگی - سروے آف انڈیا کے شعبہ مساحت الارض نے اس سلسلہ میں کچھ ابتدائی تحقیقات کی ہے جو بہت نتیجہ خیز اور امید افزا ہے - سرحد نیپال سے لیکر موتی ہری تک ایک شمالاً جنوباً خط پر اِس میدان کی تہ کا خاکہ معلوم کیا گیا ہے ' لیکن یہ ظاہر ہے کہ صرف ایک ہی خط پر اِس قسم کی تحقیقات کرنے سے اتنے وسیع اور گہرے گڑھے کے فرش کے متعلق کماحقہ واقفیت بہم نہیں پہنچ سکتی - اگر اس قسم کی تحقیقات جاری رکھی گئی تو اس سے بہت معنی خیز نتائج مرتب ہونگے —

۴ - آسام

آسام کی ارضیاتی ساخت تمام ہندوستان میں سے زیادہ دلچسپ اور اہم ہے - زلزلوں کی وجہ سے یہ خطہ جتنا بدنام ہے اتنا ہی یہ ماہرین علم زلزلہ کے لیے جاذب توجہ ہے - ڈاکٹر سی فاکس اور برما آئل کمپنی کے محکمہ ارضیات نے آسام کی ارضیاتی ساخت کے متعلق بہت قابل قدر تحقیقات کی ہیں مندرجہ ذیل معلومات اپنی تحقیقات پر مبنی ہیں —

نقشہ ۱ - میں اس خطہ کے بھی اہم ترکیبی عناصر ظاہر کئے گئے ہیں - لاتوش نے بہت پہلے یہ ثابت کردیا تھا کہ ہمالیہ کے مشرقی حصہ کی ساخت

بھی ویسی ہی ہے جیسی کہ بقیہ ہمالیہ کی - اور اِس امر کے بہت سے ثبوت مل چکے ہیں کہ دھراؤ اور وخز کا عمل شمال ہی کی طرف سے وقوع میں آیا ہے جس سے پرانے طبقات جدید طبقات کے اوپر متراکب ہوگئے ہیں —

برھم پتر کی وادی کے بالائی حصہ کی جنوب مشرق کی جانب پر ہمالیہ کے بالمقابل پٹکائی اور ناگا کی پہاڑیاں ہیں جن کی ارضی ساخت برھما آئل کمپنی کے ماھرین ارضیات نے معلوم کی ہے - یہ پہاڑیاں ایسی قوت سے پیدا ہوئی ہیں جو جنوب مشرق کی جانب سے عمل میں آئی ہے - آسام کی وادی ' جو جزیرہ نما دکن کی قدیم چٹانوں کے ایک قطعہ پر مشتمل اور چکنی مٹی کی ایک تہ سے پوشیدہ ہے ' ہمالیہ اور انھی پہاڑوں کے درمیان واقع ہے - اور یہ ان میں اس طرح دبی ہوئی ہے جس طرح کوئی چیز سنسی کے منہ میں دبی ہوئی ہو - ناگائی پہاڑیوں کا سلسلہ جنوب کی طرف منی پور اور وشائی سے ہوتا ہوا برما کے اراکان یوما سے مل گیا ہے جو تقریباً شمالاً جنوباً چلا گیا ہے - اِس کو ہستانی سلسلہ کے مغرب کی طرف چٹا کا رنگ اور پٹڑا کی پہاڑیاں بھی شمالاً جنوباً واقع ہیں ' اور ان کی شمالی شاخیں خاصی اور جنتیا کی پہاڑیوں تک چلی گئی ہیں موخرالذکر پہاڑیوں کا رخ مشرقاً مغرباً ہے ' یعنی یہ ان پہاڑیوں سے زوایہ قائمہ پر واقع ہیں جو ان کے جنوب کی طرف واقع ہیں —

شمال مشرق کو آسام کے پہاڑوں اور منی پور اور ناگا کی پہاڑیوں کے مقام اتصال پر ایک بہت بڑا منقلب قصور پایا جاتا ہے جو ہفلانگ کے قریب سے جنوب مغرب کی جانب کو چلا گیا ' اور جنتیا کی پہاڑیوں کے نزدیک طبعی قصور میں تبدیل ہو جاتا ہے ' اور مغرب کی طرف اس

کی جگہ ایک یک میلانی دھراؤ پیدا ہو گیا ہے جو خاصی کی پہاڑیوں کے قریب ہے ' اور گارو کی پہاڑیوں کے قریب پھر ایک منقلب قصور پایا جاتا ہے —

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے آسام میں برہم پتر کی وادی کا فرش قدیم بلاک کا ایک قطعہ ہے جو چکنی مٹی کی ایک نسبتاً باریک تہ سے پوشیدہ ہے - اس خطہ میں بہت سے قصور موجود ہیں جن کا رخ شمالاً جنوباً ہے - ان میں سے ایک چدرانگ کا قصور ہے جو سنہ ۱۸۹۱ ع کے شدید زلزلہ میں پیدا ہوا تھا —

اب میں آسام کے ان تین زلزلوں کا مختصر ذکر کرونگا جو سنہ ۱۸۶۹ ع و سنہ ۱۸۸۹ ع و سنہ ۱۹۳۰ ع میں آے - ان زلزلوں کے سطحی مراکز نقشہ ۲ میں دکھاے گئے ہیں —

کا چار کے زلزلے کے حالات آر - ڈی - اولڈھیم نے قلمبند کیے ہیں - یہ زلزلہ سنہ ۱۸۶۹ ع میں آیا اور آسام کی شمالی مشرقی سرحد سے شروع ہوا - اس زلزلہ کا ایک امتیازی خاصہ یہ تھا کہ زمین میں بہت سے شقاقات پیدا ہوگئے ' اور ایسے دہانے بن گئے جن سے ریت بہنے لگی - چونکہ اس زمانہ میں وسائل حمل و نقل میں موجودہ سہولتیں مہیا نہ تھیں ' اور اس خطہ کی حالت بھی اتنی بہتر نہ تھی اس لیے اس زلزلہ کے اثرات کا مطالعہ کرنا غیر ممکن تھا - یہی وجہ ہے کہ اس زلزلہ کی پیدائش کا کوئی سبب متعین نہیں کیا جاسکا —

سنہ ۱۸۹۷ ع میں جو زلزلہ آسام میں آیا وہ شاید ان تمام زلزلوں میں شدید ترین تھا جو روے زمین پر تاریخی زمانوں میں آے ہیں - آر - ڈی - اولڈھیم نے اس زلزلہ کی بہت تفصیل کے ساتھ تحقیقات کی

ہے - اس زلزلہ میں کئی ایک خصوصیات پائی جاتی ہیں، مثلاً یہ زلزلہ دفعتاً شروع ہوگیا، اور ایک بہت وسیع رقبہ پر نہایت شدید سطحی ارتعاشات محسوس کیے گئے - بہت سے قصورات پر حرکت واقع ہوئی، جن میں سے چدرانگ کے قصور پر جو اسی زلزلہ سے پیدا ہوا زیادہ سے زیادہ جست ۳۵ فٹ تھی، زلزلہ کے ختم ہونے کے بعد بھی جھٹکوں کا سلسلہ جاری رہا، اور زمین کا مجموعی لیول بلند ہوگیا - ان تمام امور سے یہ پتہ چلتا ہے کہ اس زلزلہ کی نوعیت بہت پیچیدہ تھی —

بادی النظر میں وہ حرکت جو چدرانگ کے قصور پر واقع ہوئی تھی - اس زلزلہ کا سبب قرار دی جاسکتی ہے - مگر اولڈہیم کا یہ خیال ہے کہ یہ حرکت گو اس زلزلہ کی ایک نمایاں خصوصیت ہے مگر یہ محض ایک ثانوی حیثیت رکھتی ہے - چونکہ یہ زلزلہ دور دور تک نہایت شدت سے محسوس ہوا اس لیے اس کا اصلی سبب بہت گہرا واقع ہوگا - اور یہ ممکن ہے کہ یہ کسی افقی و ذری مستوی پر جو سطح زمین کے نیچے ہی ہے، اور کسی مقام پر ظاہر نہیں ہوتا حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوا ہو - اس زلزلہ کے ۲۷ سال بعد اولڈہیم نے سنہ ۱۹۰۶ ع میں جب کہ انہوں نے کیلے فورنیا کے زلزلہ کے اثرات کا مطالعہ کیا اس خیال کو بدل دیا - اور لیوس فرمر کے نظریہ کے مطابق اس زلزلہ کی توجیہ کی - اس نظریہ کی رو سے زمین کے اندر بہت گہرائی میں ایک کثیف چٹانی مادہ ایکلو کائٹ موجود ہے، جو بعض اوقات ایک دوسرے مادہ میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کے اجزاے ترکیبی وہی ہیں جو ایکلو کائٹ کے ہیں، مگر اس کا حجم اس سے زیادہ ہے - حجم کی اس تبدیلی سے زلزلہ پیدا ہوتا ہے - اس نظریہ کا ذکر پہلے بھی کیا جا چکا ہے - بہرکیف اس امر کا

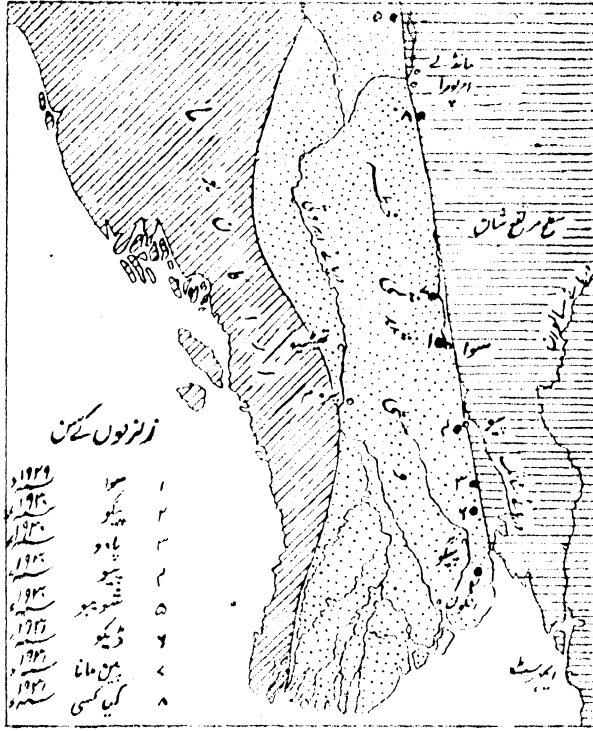
ابھی تک کوئی فیصلہ نہیں ہوسکا کہ آیا زلزلے قصورات پر حرکت کے پیدا ہونے سے واقع ہوتے ہیں یا ان کی پیدائش کا کوئی اور سبب ہے جو زمین کے اندر بہت گہرا واقع ہے - مستقبل میں اس مسئلہ کے حل کی کوئی صورت نظر نہیں آتی ' کیونکہ ایسی مکمل زلزلہ نگارشیں ممکن الحصول نہیں ہیں جن سے کوئی قطعی رائے قائم کی جاسکے —

دھبری کے زلزلے کا بیان ابھی تک باقی ہے جو سنہ ۱۹۳۰ ع میں آیا - اس کا بیان مسٹر ای - آر - گی نے قلمبند کیا - یہ زلزلہ آسام کے شمالی مغربی حصہ میں شدید تھا ' مگر چھوٹے چھوٹے جھٹکے برھم پتر کی وادی میں اوپر تک آسام کے کوہستانی سلسلہ کے شمالی کناروں کے ساتھہ ساتھہ بھی محسوس کیے گئے - مسٹر گی کا یہ خیال ہے کہ ہمالیہ کے جنوب کی جانب بڑھنے کی وجہ سے اسی کنارہ کے ساتھہ ساتھہ ایک خط کسر پیدا ہوگیا ہے ' اور اس خطہ کی ارضی ساخت کمزور ہے - اگر یہ خیال صحیح ہے تو سنہ ۱۸۶۹ ع کا کاچار کا زلزلہ بھی شائد اسی طرح پیدا ہوا ہوگا —

آسام کے زلزلوں کا ذکر کرتے ہوے میں نے ان زلزلوں کے بیان سے قصداً احتراز کیا ہے جن کے سطحی مراکز آسام کی پہاڑیوں کے جنوب اور جنوب مغرب کی جانب میدان میں واقع ہیں - یہ زلزلے بنگال کو سنہ ۱۸۸۵ ع کا زلزلہ اور سری منگل کا سنہ ۱۹۱۸ ع کا زلزلہ ہیں - چونکہ گنگا کے میدان کے اس حصہ کی ارضی ساخت ' اور اس کی پیدائش ابھی تک متنازعہ فیہ ہے اس لیے ان زلزلوں کا ذکر کرنا بے سود ہے - آسام کی ارضیاتی ساخت اور اس کے زلزلوں کا جو مختصر سا بیان اوپر دیا جاچکا ہے اس سے یہ صاف ظاہر ہے کہ اس خطہ کی ارضیاتی ساخت اور زلزلوں

کے باہمی تعلق کی وضاحت نہیں کی جاسکتی - یہ خطہ جزیرہ نمائے دکن کا ایک ٹکڑا ہے، اور ثلاثی زمانوں کے ارضی شکنوں میں اس طرح پکڑا گیا ہے جیسا کہ سروتے میں سپاری کا ٹکڑا پکڑا گیا ہو - یہی وجہ ہے کہ اس کی ارضی ساخت بہت پیچیدہ ہے، اور اس لیے اس خطہ میں زلزلوں کی پیدائش کے اسباب بھی بہت پیچیدہ ہیں —

۵ - برما

ہندوستان کے زلزلائی خطوں میں سے ابھی پانچویں خطہ یعنی برما کا ذکر باقی ہے - بلحاظ ارضیات یہ خطہ تین حصوں پر مشتمل ہے جو شمالاً جنوباً پھیلے ہوئے ہیں - مشرق میں سطح مرتفع شان ہے جس کی پہاڑیاں ثلاثی اور متاخر زمانوں میں سطح زمین کے دھراؤ سے بنی ہیں - وسط میں وادی ایراوتی کا ثلاثی طاس ہے جو زیادہ تر ان پہاڑیوں پر مشتمل ہے جو متاخر ثلاثی زمانوں میں معرض وجود میں آئیں - اس خطہ میں چھوٹی چھوٹی پہاڑیوں کا ایک اور معاون سلسلہ موجود ہے جو پیگو سے لے کر ماؤنٹ پوپا تک چلا گیا ہے - یہ ایک یک میلانی ارتفاع ہے جو ایک اصلی متعدد المیلان ارضی نشیب میں واقع ہے - مغرب میں اراکان یوما کا سلسلہ ہے جو ابتدائی ثلاثی زمانوں کی چٹانوں پر مشتمل ہے - یہ سلسلہ جنوب کی طرف انڈیمان اور نکوبار کے جزیروں میں سے گزرتا ہوا چلا گیا ہے - نقشہ ۴ سے ان تینوں خطوں کی وضاحت ہوتی ہے - یہ خطے ایک دوسرے سے قصورات کے منطقوں سے علحدہ ہیں- وسطی ثلاثی خطہ ایک گڑھا ہے جو زمین کے نیچے دبنے سے پیدا ہوا ہے' اور اس کی پہاڑیوں کا دھراؤ بھی تقریباً اسی زمانہ میں پیدا ہوا جب کہ یہ نیچے دبا - سطح مرتفع شان کی مغربی سرحد پر جو قصور ہے اس کے متعلق بھی یہ معلوم ہوا ہے کہ یہ بھی اسی زمانہ میں پیدا ہوا

نقشہ نمبر (۴) یہ نقشہ برما کی ارضیاتی ساخت کو ظاہر کرتا ہے - اس میں ان زلزلوں کے سطحی مراکز دکھائے گئے ہیں جو سنین حال میں برما میں آئے ہیں -

جب کہ پیگو یوما کی پہاڑیوں کے دھراؤ بنے ہیں - جو قصور وسطی ثلاثی خطہ اور اراکان یوما کو علحدہ کرتا ہے اس کا ابھی تک تفصیل کے ساتھہ مطالعہ نہیں کیا گیا - غالباً یہ متاخر ثلاثی زمانہ میں پیدا ہوا ہوگا —

آج سے ربع صدی پیشتر ٹی - ایچ - ڈی - لا توش نے ماہرین ارضیات کی توجہ اس امر کی طرف مبذول کی تھی کہ ہمالیہ اور برما کے کوہستانی دھراؤں کی قوسوں کے درمیان بہت قریبی مشابہت پائی جاتی ہے - انہوں نے یہ بتایا ہے کہ ارضیات کے نقطۂ نظر سے سطح مرتفع شان سطح مرتفع

تبت کی متناظر ہے - اور پہاڑیوں کا جو سلسلہ سطح مرتفع شان کی مغربی سر حد پر موجود ہے وہ سلسلہ کوہ ہمالیہ کا متناظر ہے - اور ثلاثی چٹانوں کا وسطی خطہ جو برما میں موجود ہے ان کم عمر ثلاثی چٹانوں کا متناظر ہے جو ہمالیہ کی ترائی میں پائی جاتی ہیں - اور اراکان یوما کوہ شوالک کا متناظر ہے ' اور خلیج بنگال اور سلہٹ کی اور کاچار کی دلدلیں گنگا کے میدان کی متناظر ہیں - اگرچہ ان میں سے بعض امور مسلم نہیں ' لیکن اس حقیقت سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ ان دونوں خطوں کے درمیان قریبی مشابہت موجود ہے —

جب برما کے زلزلوں کے سطحی مراکز کے محلات وقوع کا بغور مطالعہ کیا جاتا ہے تو ایک بات خاص طور پر ظاہر ہوتی ہے اور وہ یہ ہے کہ تقریباً تمام مراکز ان قصورات کے منطقوں کے قرب و جوار میں پائے جاتے ہیں جو وسطی ثلاثی خطہ کی شرقی اور غربی سرحدوں پر واقع ہیں - بدقسمتی سے جس طرح ہندوستان کے قدیم زلزلوں کے سطحی مراکز کے مقامات کا تعین نہیں کیا جاسکتا ' اسی طرح برما کے قدیم زلزلوں کے سطحی مراکز کے مقامات بھی معین نہیں کیے جاسکتے - دو زلزلوں کے مقامات کے متعلق کسی قدر یقین سے کہا جاسکتا ہے - ان میں سے ایک برما کا وہ شدید زلزلہ ہے جو سنہ ۱۸۵۸ ع میں آیا اور تھیٹمیو اور پروم میں شدت سے محسوس ہوا - اس زلزلہ کے جھٹکوں کی شدت سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اس کا سطحی مرکز ان دونوں مقامات سے ذرا مغرب کی طرف واقع تھا - بالفاظ دیگر قصورات کے اس منطقہ کے قریب تھا جو اراکان یوما کی مشرقی سرحد پر واقع ہے - ایک اور خوفناک زلزلہ سنہ ۱۸۳۹ ع میں تمام برما میں آیا ' اور مانڈلے کے قریب امرپور اور

آوا میں اس کے شدید ترین جھٹکے محسوس ہوے - اس زمانہ میں برما کا دارالحکومت امر پور ہی تھا جو اس سے تباہ ہوگیا - اس زلزلہ کا سطحی مرکز بھی ان قصورات پر واقع ہوگا جو سطح مرتفع شان کی مغربی سر حد پر واقع ہیں - اس سے ثابت ہوتا ہے کہ انیسویں صدی میں جو زلزلے برما میں آئے وہ قصورات کے ان منطقوں سے پیدا ہوے جو وسطی ثلاثی خطہ کی شمالی اور غربی حدود پر واقع ہیں —

اگر برما کے ان زلزلوں کا جائزہ لیا جاے جو سنہ ۱۹۲۹ ع سے لے کر ۱۹۳۱ ع تک آے ہیں تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ ان تمام زلزلوں کے سطحی مراکز ایک ہی خط پر واقع ہیں جیسا کہ نقشہ ۴ سے ظاہر ہے - ایسی خطی ترتیب اتفاقی نہیں ہوسکتی - سطحی مراکز کے محلات وقوع کا معائنہ کرنے سے یہ ثابت ہوا ہے کہ یہ سطح مرتفع شان کی مغربی حد کے قریب واقع ہیں جہاں پر قصورات موجود ہیں ' لہذا یہ زلزلے قصورات پر حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوے —

برما میں ایک زلزلہ سنہ ۱۹۱۲ ع میں بھی آیا جو برما کے ان تمام زلزلوں سے جو اس صدی میں اس وقت تک آے ہیں زیادہ شدید تھا - یہ زلزلہ ۳,۷۵,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس ہوا - کوگن برون نے اس کا مفصل ذکر کیا ہے - انھوں نے یہ معلوم کیا ہے کہ اس زلزلہ کا سطح مرکز کیا کیان کے قصور کے قریب واقع تھا - یہ قصوران کثیر التعداد قصورات میں سے ہے جو سطح مرتفع شان میں پاے جاتے ہیں - اگرچہ اس زلزلہ میں قصور پر کوئی حرکت واقع ہونے کا کوئی قطعی ثبوت نہیں ملا ' لیکن ریل کی پٹری اس مقام پر مڑگئی جہاں یہ سطح مرکز میں سے گزرتی تھی —

ہندوستان کے زلزلاتی خطے کی ارضیاتی ساخت کی بحث ختم ہوچکی -

اس میں میں نے یہ ظاہر کرنے کی کوشش کی ہے کہ اس ملک میں زلزلوں کے وقوع اور ارضیاتی ساخت میں ایک خاص تعلق موجود ہے - اگرچہ قدرت کے ان زبردست مظاہر کی کماحقہ توجیہ کرنے کے لیے ابھی بیشمار معلومات حاصل کرنے کی ضرورت ہوگی' لیکن یہ ایک مسلمہ امر ہے کہ اس سلسلہ میں جو ترقی اب تک ہوچکی ہے وہ معتد بہ اور قابل قدر ہے —

۶ - مستقبل

مستقبل پر غور کرنے سے پہلے یہ مناسب ہوگا کہ جو کچھہ بیان کیا جا چکا ہے اس کا چند الفاظ میں اعادہ کردیا جائے - ہندوستان میں سے ایک زلزلاتی خطہ گزرتا ہے جس میں وقتاً فوقتاً زلزلے آتے رہتے ہیں - زمانۂ حال میں تین صوبوں یعنی بلوچستان' آسام اور برما میں خاص طور پر زلزلے آے ہیں' اور کبھی کبھی دوسرے مقامات پر بھی شدید جھٹکے محسوس ہوے ہیں - ان زلزلوں سے لاکھوں نفوس ہلاک ہوگئے' ہزاروں مکانات منہدم ہوگئے' اور بیشمار اہم کاغذات اور علمی تحقیقات کے ذخائر تلف ہوگئے —

زلزلوں کے ارضیاتی اسباب بالوضاحت بیان کیے جاچکے ہیں جن سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ آئندہ بھی ان کا سلسلہ بدستور سابق جاری رہے گا - اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ ان سے محفوظ رہنے کے طریقے کیا ہوسکتے ہیں' اور ان سے پیدا شدہ تباہی کے اثرات کو کس طرح اقل بنایا جاسکتا ہے —

ماہرین علم رکازیات کی تحقیقات سے ثبوت ہے کہ جب حیوانات کے کسی گروہ کا ماحول ان سے ناموافق ہوجاتا ہے' تو ان کے لیے دو صورتیں

پیدا ہوتی ہیں - یعنی یا وہ ناموافق صورت حالات کا مقابلہ کرتے ہوے خود تباہ ہو جائیں ' اور یا اس سے موافقت پیدا کر لیں جن جن ممالک سے زلزلاتی خط گذرتا ہے ان میں اس قسم کی موافقت پیدا کرنے کے لیے بہت سی کوششیں کی گئی ہیں ' اور ان کی تباہی کے اثرات بڑی حد تک کم کردیے گئے ہیں - مگر بد قسمتی سے ہندوستان میں اس امر کی طرف ابھی تک کوئی اقدام نہیں کیا گیا جس کا لازمی نتیجہ یہ ہوگا کہ قانون قدرت کے تحت یہ ملک بھی اسی سزا کا مستوجب ہوگا جس کا مستوجب حیوانات کا وہ گروہ ہوتا ہے جو ناسازگار ماحول سے موافقت پیدا کرنے کا اہل نہیں ہوتا - فرض کرلیا جاے کہ آئندہ کسی عالمگیر جنگ کے دوران میں ہندوستان کی کسی سرحد پر کوئی بہت بڑی چھاؤنی اسی طرح تباہ ہوجاے جس طرح کہ سنہ ۱۹۳۵ ع میں کوئٹہ کی چھاؤنی تباہ ہو گئی تھی تو اس کے کیا نتائج ہوں گے - وہاں کے متعینہ عساکر بقیہ ہندوستان سے بالکل منقطع ہو جائیں گے ' اور رسل و ارسال اور حمل و نقل کے سب ذرائع تباہ ہو جائیں گے اسی طرح اگر ہندوستان کا کوئی بڑا تجارتی شہر منہدم ہوجاے تو تہذیب و تمدن کی ترقی پر اس کا کیا اثر پڑے گا - لاکھوں جانیں ضائع ہو جائیں گی - مکانات مسمار ہو جائیں گے - علمی ذخائر تباہ ہو جائیں گے - اور وہاں کا تمام قسم کا کار و بار بند ہو جاے گا - اور یہ نقصان ناقابل تلافی ہوگا اس سے یہ ظاہر ہے کہ اس قسم کے جانکاہ حوادث سے ہندوستان کی ترقی عامہ پر بہت خراب اثر پڑے گا —

اب میں ان ذرائع کا ذکر کروں گا جو حفظ ماتقدم کے طور پر اختیار کیے جا سکتے ہیں - ان میں سے (۱) یہ ہے کہ ماہرین علم زلزلہ

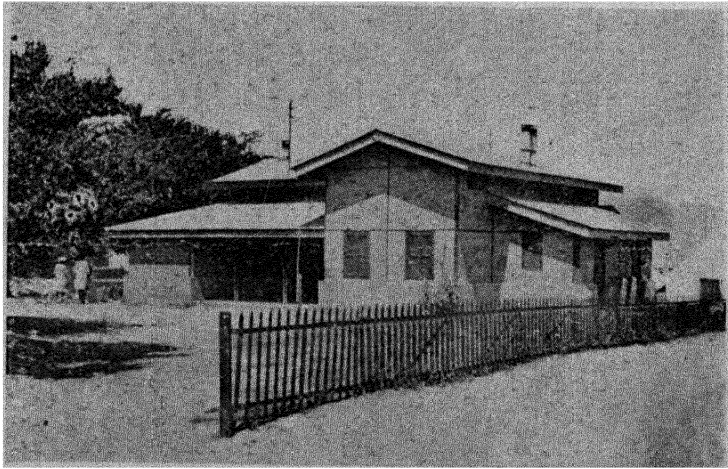
مزید تحقیقات کرنے سے اس قابل ہو جائیں کہ زلزلے کے آنے سے پہلے اس کے وقت اور مقام کا تعین کر سکیں - اور (۲) یہ ہے کہ ان حادثات کو ناگزیر سمجھ کر خطرناک منطقہ میں حفظ ماتقدم کے مشہور و معروف طریقے اختیار کیے جائیں - بادی النظر میں پہلا طریقہ بہت مناسب معلوم ہوگا، لیکن مجھے اس امر کا یقین ہے کہ دوسرا طریقہ انجام کار بہت فائدہ مند ثابت ہوگا - اگر بفرض محال زلزلے کے آنے کے وقت اور مقام کے متعلق پیش گوئی کر بھی دی جائے تو اس سے جانیں تو ضرور بچ جائیں گی، مگر جو نقصان مال اور کاروبار کا ہوگا اس سے بچنے کی کوئی صورت نہیں نکلتی - لہذا حفظ ماتقدم کے مذکورہ دونوں طریقے اختیار کرنا چاہییں جو ایک دوسرے کا تکملہ کر دیتے ہیں -

یہ تسلیم کرنا پڑے گا کہ ہندوستان میں ان دونوں طریقوں کے متعلق کوئی تحقیقات نہیں کی گئی - مندرجہ ذیل اعداد و شمار سے ظاہر ہوگا کہ ہندوستان دوسرے ترقی یافتہ ممالک کے مقابلہ میں اس لحاظ سے کس قدر پیچھے ہے - جاپان میں علم زلزلہ کی تحقیقات کے لیے ۱۰۵ رصد گاہیں ہیں اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں اس قسم کی ۴۲ رصد گاہیں موجود ہیں - ہندوستان میں جس کا زلزلاتی خطہ بہت وسیع ہے اس قسم کی صرف ۶ رصد گاہیں ہیں اور ایک بھی ماہر زلزلہ ایسا نہیں جو خالصتاً اس قسم کی تحقیقات کر رہا ہو —

جہاں تک زلزلہ محفوظ (Earthquake proof) عمارات کے تعمیر کرنے کا تعلق ہے اس ملک میں اس سمت میں بھی کوئی زیادہ عملی اقدام نہیں کیا گیا - اس قسم کی کچھ عمارات نارتھ ویسٹرن ریلوے نے، اور اور کچھ محکمہ فوج نے کانگڑے اور بلوچستان کے زلزلوں کے بعد تعمیر

کروائی ہیں - ہندوستان میں یہ موضوع جاپانی انجنیروں پر چھوڑ دیا گیا ہے - زلزلہ محفوظ عمارات کے فوائد حال ہی کے تجربات سے بخوبی ظاہر ہوتے ہیں - ٹوکیو میں سنہ ۱۹۲۳ ع سے پہلے بہت سی زلزلہ محفوظ عمارتیں بنادی گئی تھیں - جب سن مذکور میں شدید زلزلہ آیا تو ان عمارتوں میں سے کسی کو ضرر نہیں پہنچا - دوسری مثال کے لیے ہمیں بلوچستان کے سنہ ۱۹۳۱ ع کے زلزلے کے بعد نارتھ ویسٹرن ریلوے نے دور اندیشی سے کوئٹہ میں کچھ زلزلہ محفوظ عمارتیں تعمیر کروادیں - جب سنہ ۱۹۳۵ ع کا خوفناک زلزلہ آیا تو ان عمارات کو اس سے کوئی نقصان نہیں پہنچا - تصویر نمبر ۲ میں ایک بنگلہ دکھایا گیا ہے جو زلزلہ محفوظ اصولوں پر تعمیر کیا گیا ہے - تصویر ۱ ت ایک بنگلے کی تباہی کی تصویر ہے جو اس عمارت سے صرف سو گز کے فاصلے پر تھا - پر یہ دونوں تصویریں کوئٹہ کے زلزلے کے بعد لی گئیں - ان دونوں تصویروں کا مقابلہ کرنے سے زلزلہ محفوظ عمارات تعمیر کرنے کی اہمیت بخوبی روشن ہو جاتی ہے —

حکومت ہند کا محکمہ تحفظ ان اصولوں پر ان چھاؤنیوں میں عمارات تعمیر کروانے پر غور کر رہا ہے جو زلزلوں کے خطرناک منطقہ میں واقع ہیں - یہ ظاہر ہے کہ ایسی تمام چھاؤنیوں کی تعمیر نئے سرے سے نہیں کی جا سکتی - مگر ایسا ہو سکتا ہے کہ چند چھاؤنیاں منتخب کرلی جائیں، اور وہاں ایسی عمارتوں کی تعمیر کا کام شروع کر دیا جائے - ابتدا میں صرف وہی عمارتیں ان اصولوں پر بنائی جائیں جو رات کے وقت استعمال میں آتی ہیں - کوئٹہ کی چھاؤنی کے متعلق یہ فیصلہ کر دیا گیا ہے کہ تمام چھاؤنی زلزلہ محفوظ اصولوں پر تعمیر کی جائے —

تصویر ۱۔ لٹن روڈ کوئٹہ پر کا ڈاک بنگلہ جو زلزلہ سے بالکل تباہ ہو گیا۔

تصویر ۲۔ لٹن روڈ پر کا ایک اور بنگلہ جو محکمہ ریلوے نے زلزلہ محفوظ اصولوں پر تعمیر کیا تھا۔ یہ تصویر ا کے ڈاک بنگلہ کے سامنے تقریباً سو گز کے فاصلہ پر واقع ہے۔ دونوں تصویریں زلزلہ کے بعد لی گئیں۔ ان کا مقابلہ کرنے سے زلزلہ محفوظ اصولوں پر عمارات تعمیر کرنے کی اہمیت کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔

شہروں میں سرکاری اور غیر سرکاری عمارتوں کی تعمیر کے معیار میں اصلاح کرنے کا نہایت اہم مسئلہ ابھی باقی ہے - زلزلہ محفوظ اصولوں پر تعمیر کرنے میں سب سے بڑی دقت اس کی لاگت ہے - مگر اس کو برداشت ضرور کرنا چاہیے - صوبجاتی حکومتوں اور لوکل بورڈوں کو یہ چاہیے کہ زلزلاتی منطقوں میں عمارات تعمیر کرنے کے لیے جدید اصول اور قواعد معین کردیں، اور آئندہ جو عمارات تعمیر ہوں وہ انہی کے مطابق تعمیر ہوں - جب ان اصولوں پر چند عمارتیں تعمیر ہوجائیں گی تو ان کو دیکھ کر دوسروں کو بھی ایسی عمارتیں تعمیر کرنے کی ترغیب ہوگی - جدید ہندوستان میں باشندوں کے زلزلہ محفوظ عمارات میں امن و امان سے زندگی بسر کرنے کا خیال دور از کار نہیں ہے -

انجام کار میں ایک ضروری امر کا ذکر کروں گا - میرے رفیق کار مسٹر کرک شینک نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ فن تعمیر کے جو لاجواب نمونے شمالی ہندوستان اور برما میں موجود ہیں ان کو بھی زلزلوں کی دست برد سے محفوظ رکھنا چاہیے - یہ عمارتیں سابقہ تمدنوں کی یادگار ہیں، اور ان کا نقصان ناقابل تلافی ہوگا - کیا آگرہ کے تاج محل اور دربار صاحب امرتسر اور لاہور کے شالامار کا وہی حشر ہوگا جو احمدآباد میں مسجد سلطان احمد کا ہوا جو ۴۰۰ سال قائم رہنے کے بعد سنہ ۱۸۱۹ ع میں کاچار کے زلزلے میں مسمار ہوگئی - میری یہ رائے ہے کہ جس طرح لندن میں سینٹ پال کے گرجے کو سڑکوں کی موجودہ آمد و رفت سے پیدا شدہ ارتعاشات سے محفوظ کر دیا گیا ہے اسی طرح فن تعمیر کے یہ شاہکار بھی زلزلوں کی لہروں کے اثر سے محفوظ کر دیے جائیں تاکہ جس

طرح یہ نسلاً بعد نسل ہم تک پہنچتے آئے ہیں اسی طرح یہ ہماری آئندہ نسلوں تک بھی پہنچیں —

اس خطبے میں میں نے جن امور کو واضح کرنے کی کوشش کی ہے وہ یہ ہیں کہ ہندوستان کی ارضیاتی ساخت اور زلزلوں کی پیدائش میں ایک گہرا تعلق موجود ہے - اور جو زلزلے یہاں آتے ہیں وہ قدرت کے ان مظاہر میں سے نہیں جن کی توجیہ مافوق العقل ہو ' بلکہ یہ حقیقتاً طبعی سائنٹفک ہیں جن کو اس ملک کی ارضیاتی روئداد کے ساتھ ایک خاص تعلق ہے - کسی شدید زلزلے سے پیدا شدہ تباہی سے عمارات وغیرہ کو جو نقصان پہنچتا ہے اس کی تلافی کروڑوں روپے سے ممکن ہے ، مگر جانوں کا جو نقصان ہوتا ہے (کانگڑے کے زلزلے میں ایک رات میں ہلاک شدگان کی تعداد ۲۰،۰۰۰ تھی اور کوئٹہ کے زلزلے میں ۲۵،۰۰۰) وہ نہایت یاس انگیز اور ناقابل تلافی ہے - حصول معلومات ہی حصول قوت ہے - جب ہمیں اپنی روز افزوں معلومات کی مدد سے اتنی قدرت حاصل ہوجائے گی کہ ہم ان ناگہانی مصائب کا مکمل تدارک کر سکیں گے تو سائنس کی ان خدمات میں ایک اور قابل قدر خدمت کا اضافہ ہو جائے گا جو اس نے آج تک بنی نوع انسان کی بہبودی کے لیے سر انجام دی ہیں —

ضمیمہ

ہندوستان کے اہم زلزلے *

۶ جولائی سنہ ۱۵۰۵ ع - صوبجات متحدہ آگرہ و اودھ سے لیکر ایران تک
شدید زلزلہ آیا - اور کابل کے گرد و نواح میں بہت نقصان

* اس فہرست کے طیار کرنے میں زیادہ تر مدد ڈی اولڈھیم کی مرتبہ فہرست سے لی گئی ہے -

ہوا، اور بہت سی جانیں تلف ہوگئیں - یہ زلزلہ آگرہ اور دہلی میں محسوس کیا گیا —

مئی سنہ ۱۶۶۸ ع - دریاے سندھ کے ڈلٹا میں زلزلہ آیا، اور بہت سا نقصان ہوا -

۱۵ جولائی سنہ ۱۷۲۰ ع - دہلی میں زلزلہ آیا - قلعہ اور بہت سی عمارتوں کی دیواروں کو نقصان پہنچا - زمین میں شقاقات نمودار ہوگئے، اور بہت سے نفوس ہلاک ہوگئے - دہلی میں چند ہفتے بعد تک بھی جھٹکے محسوس ہوتے رہے - سطحی مرکز کا محل معلوم نہیں —

۱۱ اکتوبر سنہ ۱۷۳۷ ع - کلکتہ میں زلزلہ آیا - بہت سے مکانات منہدم ہوگئے - انگلش چرچ کا مینار زمین میں غرق ہوگیا - طوفان سے بہت سے جہاز تباہ ہوگئے - بہت سی جانیں تلف ہوئیں —

۲ اپریل سنہ ۱۷۶۲ ع - بنگال اور برما میں زلزلہ آیا - خلیج بنگال کے شمال مشرقی ساحل پر نہایت شدت سے محسوس ہوا - چٹاگانگ میں جان و مال کا بہت نقصان ہوا - زمین پھٹ گئی، اور ریت اور پانی کے چشمے ابلنے لگے —

یکم ستمبر سنہ ۱۸۰۳ ع - صوبجات متحدہ آگرہ و اودھ میں زلزلہ آیا - متھرا میں شدید نقصان ہوا - بہت سی پختہ عمارتیں اور بڑی بڑی مسجدیں گرگئیں - شملہ اور کماؤں کی پہاڑیوں میں بھی یہ کافی شدید تھا - دہلی میں قطب مینار کو نقصان پہنچا - کلکتہ میں بھی محسوس کیا گیا —

۱۶ جون سنہ ۱۸۱۹ ع - کچھ میں زلزلہ آیا - تمام ہندوستان میں محسوس ہوا - یہ زلزلہ ہندوستان کے شدید ترین زلزلوں میں سے ہے - صرف بھوج میں ۲,۰۰۰ نفوس ہلاک ہوے - احمدآباد میں سلطان احمد کی عظیم الشان مسجد ۴۰۰ سال کھڑا رہنے

کے بعد گر گئی - ایک قصور شرقاً غرباً پیدا ہوگیا جس کے شمال کی طرف ۸۰ میل تک زمین مرتفع ہوگئی - اس سے دریاے سندھ کے ایک معاون کا پانی عارضی طور پر رک گیا - قصور کی دوسری طرف جدھر زمین دب گئی تھی خلیج کچھ کا پانی چڑھ آیا —

ستمبر سنہ ۱۸۲۷ ع - لاہور میں زلزلہ آیا - قلعہ کولی تاران جو شہر کے قریب ہی تھا تباہ ہوگیا - کہا جاتا ہے کہ تقریباً ۱,۰۰۰ نفوس ہلاک ہوگئے —

۶ جون سنہ ۱۸۲۸ ع - کشمیر میں شدید زلزلہ آیا - ۱,۰۰۰ جانیں تلف ہوگئیں - زمین پھٹ گئی بعد میں چند ماہ تک جھٹکے محسوس ہوتے رہے —

۲۶ اگست سنہ ۱۸۳۳ - بہار اور نیپال میں زلزلہ آیا - اور تقریباً اسی رقبہ پر محسوس ہوا جس پر سنہ ۱۹۳۴ ع کا زلزلہ محسوس کیا گیا - مانڈلے میں بہت شدید تھا - امرپور اور آوا تباہ ہوگئے - اور ملگون کا عظیم الشان مندر مسمار ہوگیا —

۱۹ فروری سنہ ۱۸۴۲ ع - ہندوستان کے شمال مغربی حصہ میں زلزلہ آیا جو کابل سے لیکر دہلی تک محسوس ہوا - اس کا سطحی مرکز غالباً جلال آباد کے قریب تھا - حیدرآباد اور پشاور میں شدید نقصانات ہوے —

یکم اپریل سنہ ۱۸۴۳ - دکن میں زلزلہ آیا - جنوبی ہند میں صرف یہی ایک زلزلہ ایسا آیا ہے جس سے زیادہ نقصان ہوا - سطحی مرکز بلاری کے پاس تھا —

۲۴ جنوری سنہ ۱۸۵۲ ع - سندھ کے بالائی حصہ میں زلزلہ آیا - کاہن کا قلعہ مسمار ہوگیا ' اور ۳۵۰ آدمی ہلاک ہوگئے - یہ زلزلہ گو شدید

تھا مگر مقامی ہی تھا —

۲۴ اگست سنہ ۱۸۵۸ ع - برما میں زلزلہ آیا - تھیٹمیو اور پروم کے قریب خاص طور پر شدید تھا - بنگال میں بھی محسوس کیا گیا - مدراس اور بمبئی میں مشارکی جھٹکے محسوس کیے گئے -

۱۰ جنوری سنہ ۱۸۶۹ ع - آسام (کاچار) میں زلزلہ آیا - ۲,۵۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا - سطحی مرکز سطح مرتفع شلانگ کی شمال مشرقی طرف پر تھا - شقاقات نمودار ہوگئے اور دھانوں میں سے ریت ابلنے لگی - تی اولڈھیم نے ان کی پیدائش پر سب سے پہلے بحث کی -

۳۱ دسمبر سنہ ۱۸۸۱ ع خلیج بنگال میں زلزلہ آیا - ۲۰,۰۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا جس کا بیشتر حصہ سمندر تھا —

۳۰ مئی ۱۸۸۵ ع - کشمیر میں زلزلہ آیا - ۱,۱۰,۰۰۰ مربع میل پر محسوس کیا گیا - سطحی مرکز سری نگر سے مغرب کی طرف اس سے چند میل کے فاصلہ پر تھا - تقریباً ۳,۰۰۰ جانیں تباہ ہوگئیں -

۱۴ جولائی سنہ ۱۸۸۵ ع بنگال میں زلزلہ آیا ۲,۳۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا - سطحی مرکز ڈھاکہ سے جنوبی مغرب کی طرف واقع تھا —

۲۰ دسمبر سنہ ۱۸۹۲ ع - چمن (بلوچستان) میں زلزلہ آیا - اس کا تعلق ایک قصور کے ساتھ تھا جو پہاڑیوں کی مغربی جانب پر واقع ہے - زلزلے سے اس قصور کے مغرب کی جانب کا خطہ ایک فٹ نیچے دب گیا اور جنوب کی سمت میں $\frac{1}{2}$ ۲ فٹ حرکت کر گیا -

۱۲ جون سنہ ۱۸۹۷ - آسام میں زلزلہ آیا - تاریخی زمانوں میں جو زلزلے روئے زمین پر آے ہیں ان میں سے یہ شاید سب سے بڑا تھا - ۱۷,۵۰,۰۰۰ مربع میل میں محسوس کیا گیا -

سطحی مرکز سطح مرتفع شلانگ میں تھا۔ آر۔ ڈی۔ اولڈھیم نے اس کا مفصل مطالعہ کیا ہے۔ اور اس کی پیدائش کا بہت پیچیدہ سبب بیان کیا ہے۔ شلانگ، گوئل پارا، گوھٹی، نوگانگ اور سلہٹ میں پتھر کی عمارتیں تباہ ہوگئیں۔ کلکتہ بھی شدید طور پر متاثر ہوا۔ تقریباً ۱,۶۰۰ جانیں تباہ ہوئیں بعد میں جھٹکے دیر تک محسوس ہوتے رہے۔

۱۴اپریل سنہ ۱۹۰۵ ع۔ کانگڑے میں زلزلہ آیا۔ ۱۶,۲۵۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا۔ ۲۰,۰۰۰ جانیں ضائع ہوگئیں کانگڑا اور دھرم سالہ اور ان کے قرب و جوار کے مقامات بالکل تباہ ہوگئے۔ سی۔ ایس۔ مڈل مس نے یہ سبب بیان کیا ہے کہ ہمالیہ کے کسی ایک منقلب قصور پر جو کافی گہرا واقع ہے حرکت واقع ہوئی ہے —

۲۱ اکتوبر سنہ ۱۹۰۹ ع۔ کچھی (بلوچستان) میں زلزلہ آیا۔ سطحی مرکز دریا برآر میدان پر واقع تھا۔ ۲۳۰ جانیں ضائع ہوئیں۔

۲۳ مئی سنہ ۱۹۱۲ ع۔ برما میں زلزلہ آیا۔ ۲,۷۵,۰۰۰ مربع میل رقبہ پر محسوس کیا گیا۔ سطحی مرکز کیاک کان کے قصور کے قریب واقع تھا جو مانڈلے سے شمال مشرق کی طرف سطح مرتفع شان پر واقع ہے —

۸ جولائی سنہ ۱۹۱۸ ع۔ سری منگل (آسام) میں زلزلہ آیا۔ چاے تیار کرنے کے بہت سے کارخانے تباہ ہوگئے۔ سطحی مرکز سری منگل سے $\frac{1}{2}$ ۳ میل جنوب کی جانب دریا برآر خطہ پر واقع تھا۔ مدراس اور اراکان کے ساحل پر مشارکی جھٹکے محسوس کیے گئے۔ زمین کے لیول میں تغیر واقع ہونے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ زلزلہ ایک طبعی قصور کی جنوبی جانب پر زمین

کے دب جانے سے پیدا ہوا ہے - یہ تصور دریا برآر زمین کے نیچے چٹانوں کو کاٹتا ہوا گذرتا ہے —

یکم فروری ۱۹۲۹ ع - ہمالیہ کے شمال مغربی حصہ میں زلزلہ آیا - سطحی مرکز ایبٹ آباد سے شمال مغرب کی طرف اس سے ۲۵ میل کے فاصلہ پر واقع تھا - اس زلزلہ کی خصوصیت یہ ہے کہ اس کا ماسکہ بہت عمیق تھا' جس کی گہرائی کا اندازہ ۱۴۰ کلومیٹر کیا گیا ہے —

۵ مئی سنہ ۱۹۳۰ ع - پیگو میں زلزلہ آیا - ۲,۲۰,۰۰۰ مربع میل کے بڑے رقبہ پر محسوس کیا گیا - تقریباً ۵۵۰ جانیں ضائع ہوئیں - سطحی مرکز پیگو کے جنوب مشرق کی طرف شمالاً جنوباً چلا جاتا تھا - جے کو گن براؤن کا یہ خیال ہے کہ یہ زلزلہ سطح مرتفع شان کے سرحدی تصورات سے تعلق رکھتا ہے - خلیج مرتبان میں زمین کے پیدا ہونے سے چٹانوں کے بار میں جو اضافہ ہو رہا ہے اس سے شائد اس زلزلہ کی شدت اور بڑھ گئی ہوگی —

۳ جولائی سنہ ۱۹۳۰ ع - دھبری (آسام) میں زلزلہ آیا - سطحی مرکز گارو کی پہاڑیوں کے شمال مغربی سرے پر تھا - آر - ای - گی یہ خیال ہے کہ یہ زلزلہ سطح زمین کے ایک کمزور ترکیبی خط پر جو سلسلہ کوہ آسام کے کنارہ پر واقع ہے حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوا - اس سلسلہ کے تعریہ سے سطح زمین پر کے وزن کا توازن قائم نہ رہنے سے اس کی شدت میں اور اضافہ ہو گیا —

۲۷ اگست سنہ ۱۹۳۱ ع - مچھ (بلوچستان) میں زلزلہ آیا - سطحی مرکز درہ بولان میں اور اس کی پہاڑیوں اور کاچھی میدان کے مقام اتصال پر واقع تھا - ۳,۷۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا تقریباً ۲۰۰ نفوس ہلاک ہوئے —

۱۵ جنوری سنہ ۱۹۳۴ ع - شمالی بہار میں زلزلہ آیا- جو زلزلے هندوستان
میں آج تک آے هیں ان میں سے یہ شدید ترین زلزلوں
میں سے تھا - ۱۹,۰۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس
کیا گیا - کم از کم ۱۰,۰۰۰ نفوس هلاک هوے - سطحی مرکز
تقریباً ۸۰ میل طویل تھا ' اور موتی هری کے مشرق سے
شروع هوکر سیتا مڑهی میں سے گذرتا هوا مادهوبانی تک
چلا گیا تھا - محققین نے اس زلزلہ کی پیدائش کا سبب ان
تصورات پر حرکت کا وقوع قرار دیا هے جو سطح زمین کے
نیچے پوشیدہ هیں -

۳۱ مئی سنہ ۱۹۳۵ ع - کوئٹہ میں زلزلہ آیا - سطحی مرکز ۶۸ میل کا طویل
خط تھا جو کوئٹہ کے جنوب مشرق سے شروع هوکر مستنگ
میں سے گذرتا هوا چلا گیا تھا - یہ زلزلہ ۱,۰۰,۰۰۰ مربع میل
پر محسوس کیا گیا ' مگر سطحی مرکز پر بہت شدید تھا -
تقریباً ۲۵,۰۰۰ نفوس هلاک هوگئے - کوئٹہ کو شدید نقصان
پہنچا - پیدائش کا صحیح سبب معلوم نہیں هوسکا - اس کا
ماسکہ غالباً زیادہ گہرا واقع نہیں تھا -

اس خطبہ کے ترجمہ میں جو اردو اصطلاحات استعمال کی گئی هیں
ان کی مترادف انگریزی اصطلاحات ذیل میں درج کی گئی هیں —

Anticline	متضادالمیلان
Carboniferous age	عصر فحمی
Denudation	تعریہ
Detritus	ریخت
Epicenter	سطحی مرکز
Fault	تصور

Geodesy	علم مساحت الارض
Geology	ارضیات
Jurrassic age	عصر جو راسی
Miocene age	عصر میوسینی
Metamorphosed rocks	متبدل چٹانیں
Monoclinal fold	یک میلانی شکن
Normal fault	طبعی قصور
Palaentologist	ماہر علم رکازیات
Pliocene age	عصر پلیوسینی
Post-Cretaceous age	عصر بعد جیری
Post-lower Miocene	پس زیرین عصر میوسینی
Ouaternary times	رباعی زمانے
Re-entrant-angle	زاویہ باز داخلہ
Reversed fault	منقلب قصور
Seismogram	زلزلہ نگارش
Seismograph	زلزلہ نگار
Seismography	زلزلہ نگاری
Seismology	علم زلزلہ
Syncline	متحدالمیلان
Tectonic earthquake	ترکیبی زلزلہ
Tertiary folding	ثلاثی دھراؤ
Throw	جست
Thrust fault	وخزی قصور
Trend line	میلانی خط

معلومات

از

(اڈیٹر)

صنفی تبدیلی

صنفی تبدیلی کے واقعات آے دن اتنے زیادہ پیش آنے لگے ہیں کہ ان کے ذکر سے اب اتنی حیرت نہیں ہوتی جتنی پہلے ہوتی تھی نہ یکایک سننے والوں کے کان کھڑے ہوتے ہیں مگر اس سے انکار ممکن نہیں کہ ابھی یہ موضوع اتنا پرانا بھی نہیں ہوا ہے کہ اس میں کسی نوع کی دلکشی محسوس نہ ہو - اسی خیال سے آج زرا اس مبحث پر قدرے تفصیل کے ساتھ قلم اٹھانا مقصود ہے —

سب سے پہلے ٹینی بام باشندہ وارسا کا ذکر کرتا ہوں - یہ شخص اپنی زندگی کے ابتدائی چوبیس سال مرد کی حیثیت سے گزار چکا ہے —

چند سال ہوے جب یہ فوج میں داخل ہوا - سارجنٹ کے عہدہ تک ترقی کی، لوگوں کی جانیں بچانے میں غیر معمولی بہادری دکھائی اور اس کے صلے میں کئی تمغے حاصل کیے مگر اسی دوران میں آہستہ آہستہ اس میں صنفی تغیر شروع ہوا اور آخر کار ایک بار وہ مرد سے عورت بن گیا اور ایک مصور سے محبت بھی شروع کردی —

اب تھوڑے دن پہلے سابق مسٹر اور موجودہ مس ٹینی بام وارسا کے زچگی خانہ میں داخل ہوئیں اور یہ بیان کرکے ڈاکٹروں کو حیرت زدہ

کردیا کہ عنقریب ان کے بچہ ہونے والا ہے - چنانچہ پرائیویٹ وارڈ میں ان کے لیے ایک بستر کا انتظام کیا گیا اور اس واقعہ کے چار دن بعد مس موصوفہ کے بیان کی جیتی جاگتی شہادت مل گئی - بچہ ہوا اور ہر حیثیت سے مکمل - ہاتھہ پاؤں صحیح سالم نک سک سے درست اور وزن میں پورا نو پونڈ !

مصور صاحب نے جو موصوفہ کے حلقۂ محبت میں اسیر تھے اس موقع پر بیان کیا کہ " اچھی طرح صحت یاب ہوتے ہی میں " ان " سے شادی کرلوں گا " —

نمونہ کے طور پر یہ ایک واقعہ لکھا گیا - ورنہ ان واقعات کی کثرت نے صنف کے مسئلہ میں اتنی بے اعتمادی پیدا کردی ہے کہ انٹرنیشنل اولمپک کمیٹی نے پریشان ہوکر ایک نیا ضابطہ منظور کیا ہے کہ ہر پیشہ ور طالب ملازمت کو جو ورزشی قسم کے کھیلوں کو ذریعہ معاش بنانا چاہتا یا چاہتی ہو ، ڈاکٹری معائنہ کرانا لازمی ہے —

بین الاقوامی کھلاڑیوں نے ابھی مس ' ڈنکا کو بکودا ' کا حیرت انگیز واقعہ فراموش نہ کیا ہوگا ! یہ عورت آٹھہ سویٹر تک دوڑ کر دنیا بھر سے بازی لے گئی تھی - مگر قسمت کے کھیل دیکھیے کہ کچھہ دن بعد اس نے مس ڈنکا سے " مسٹر ڈنک کوبک " کا چولا بدل لیا - اور اس میں کچھہ زیادہ اچاپت نہ کرنا پڑی صرف تین ہی عمل جراحی ہوے تھے کہ یہ مقصد حاصل ہوگیا —

آج کل لندن کے چیرنگ کراس ہاسپٹل سے ایڈن‌برگ کی معمولی سی لیبوریٹری کو جائیں تو لکڑی کی چھوٹی چھوٹی سر بند صندوقچیاں قطار در قطار رکھی ہوئی نظر آئیں گی جن میں بڑی حفاظت کے ساتھہ

مضبوطی سے کاگ لگی ہوئی غدودی رطوبات سے بھری ہوئی شیشیاں محفوظ ہوں گی - یہ اتنے اہتمام سے محفوظ کی ہوئی شیشیاں ہی صنف کے سر بستہ راز کی حامل ہیں اور جلد ہی ' پروفیسر لینڈا کس راس براسٹر ' کو چیرنگ کراس ہاسپٹل کے ذریعہ سے بھیج دی جائیں گی - اور وہ ان شیشیوں سے وہ راز معلوم کر لے گا جو اب ایک قطعی وحتمی نظریہ کی صورت اختیار کرچکا ہے - یہ پروفیسر نیوزی لینڈ کا باشندہ ہے اور اس نے اس خصوص میں امتیازی شہرت و مہارت بہم پہنچائی ہے —

لفظ بر گردہ برآری (Adrenalectony) کا اطلاق طبی حلقوں میں ہنٹیرین پروفیسر براسٹر کے نام سے اصطلاحاً اس عملیے پر ہورہا ہے جو اس نے برگردہ (Adrenal) پر ان کی فزونیوں کو دور کرنے کے لیے کیا ہے - یہ دو غدود ہیں جو چٹے زردی مائل خاکی رنگ کے ہیں اور تقریباً دو انچ لمبے - گردوں کی اندرونی سطح کے بالائی جانب ان کا مقام ہے - یہ غدود اپنی رطوبات براہ راست خون کے دھارے میں پہنچاتے ہیں اور اگر ان کا عمل صحت کے ساتھہ ہو رہا ہو تو بلاشبہ صنفی قوت کی تنظیم میں ان کا بڑا حصہ رہتا ہے —

اگر یہ غدود غیر صحیح یا نا درست حالت میں ہوں تو ان کی بدولت عورت کی جلد مردانہ کھردری جلد کی ساخت میں تبدیل ہوسکتی ہے - جس پر سخت بال جم آتے ہیں عورت کی نرم زنانہ آواز مرد کے سخت ' وزنی اور درشت لہجہ سے بدل سکتی ہے اور اس کی دلکش خصوصیات کی جگہ غیر دلچسپ مردانہ اوضاع کا امکان پیدا ہو جاتا ہے - اس کی محبت و نفرت کا عنوان ہی دگرگون ہونے لگتا ہے —

جب جانوروں کے یہ غدود نکال دئے گئے تو چوبیس ہی گھنٹہ کے

اندر ان کی موت واقع ہوگئی اور اس سے یہ ثابت ہوگیا کہ یہ غدود زندگی کے بعض نہایت اہم اور ضروری وظائف انجام دیتے ہیں —

پروفیسر براسٹر موصوف کو نیوزی لینڈ سے آے ہوے ۲۵ سال ہوچکے ہیں - اس نے طبیبوں کو وقتاً فوقتاً صنفی تبدیلیوں کے اکثر پیش آنے والے واقعات پر بالواسطہ گفتگو کرتے ہوے سنا جو مردوں اور عورتوں دونوں میں رونما ہوے تھے - اور انھی باتوں کو سن سن کر اس نے تہیہ کر لیا تھا کہ جس طرح بھی ممکن ہوگا کہ اس راز کی تہ تک پہنچ کر ہم لیں گے - چنانچہ یہ عزم کرکے پروفیسر نے تجربات شروع کردیے —

ایک دن پروفیسر دوران تجربات میں بڑے جوش کے ساتھہ کہہ اٹھا - " یہ موضوع جہالت کا ایک پرخطر سمندر ہے مگر میں نے مطالعہ و تحقیق سے اس کا کامل احاطہ کرلیا ہے - میں نے اس بحری راستہ کو دریافت کرلیا ہے جو قابل عبور اور سیدھا راستہ ہے - اگر تم اس میں شناوری کرتے ڈرتے ہو تو یہ لو پہلے میں بڑھتا ہوں'' —

اس کے بعد اب سے دس سال پہلے چیرنگ کراس ہاسپٹل میں ایک مریضہ داخل ہوئی جس کے معائنہ پر صنفی تبدیلی کی ثانوی علامات پائی گئیں - چہرہ پر بال اگ آے تھے - شانے چوڑے ہوگئے تھے - جسم کی اندرونی تبدیلیاں مردانہ ابھار کی طرف مائل تھیں - عضلات اور ہڈیاں غیر معمولی طور پر بڑھ رہی تھیں - جلد کھردری ہو رہی تھی - آواز وزنی اور پاٹ دار ہوگئی تھی - صنفی اعضا کی نشو و نما اس قسم کی تھی جیسی بلوغ سے پہلے زمانہ کی ہوتی ہے - نفسیاتی نقطۂ نظر سے مردوں کی جانب رجحان زیادہ پایا جاتا تھا —

اس معائنہ کے بعد پیٹ پر عمل جراحی کیا گیا تو سر گردہ بڑھا

ہوا پایا گیا —

اب ماہر جراحت ، ڈاکٹر براسٹر نے اپنی نوعیت کا پہلا اپریشن (مئی سنہ ۱۹۲۶ ع کو) کیا اور اس غدود کو نکال دیا - اس کا اثر جلدھی نمودار ہوا اور بازو اور چہرہ کے بال غائب ہوگئے - آواز میں پھر پہلی سی زنانہ نزاکت پیدا ہوگئی - اس وقت تک جو سینہ چوڑا تھا حسب سابق اصل حالت پر آگیا —

اب تو ڈاکٹر براسٹر کا یہ دستور ہوگیا کہ چیرنگ کراس ہاسپٹل کے وارڈوں (کمروں) میں داڑھی مونچھہ والی عورتوں کو بے ریش و بروت اور نازک و خوبصورت بناتا اور از کار رفتہ نامردوں کو اپنے عملیوں سے صحیح و طاقت ور مرد بنا دیتا - علاج کے بعد ان صفات کے مرد و زن کامیاب و با مراد ہوکر خوش خوش گھر واپس ہوتے —

اس قسم کے اپریشن ہفتہ میں تین کے اوسط سے کیے جاتے تھے اور جس طرح آناً فاناً جنگل میں آگ پھیل جاتی ہے اسی طرح ان کا چرچا جا بجا ہو رہا تھا - یہ تذکرہ عموماً نقل محفل بنا ہوا تھا کہ چیرنگ کراس میں ایک ڈاکٹر ان بدنصیب مردوں اور عورتوں کو جو اپنی صنفی خصوصیات سے ہٹتے نظر آتے ہیں پھر سابقہ حیثیت میں لے آتا ہے - اب اس نوع کے اشخاص نہ تو زیادہ مدت تک ننگ و عار کا شکار رہیں گے نہ انہیں چھپتے پھرنے کی خواہش ستائے گی —

پہلے پہل تو صرف یہی ڈاکٹر تھا جس نے یہ اپریشن کیا اور کامیاب ہوا مگر اب تمام ماہرین جراحت (سرجن) اسی کے طریقہ کی تقلید کر رہے ہیں —

ہوتا یہ ہے کہ براسٹر وارڈ میں داخل ہونے کے بعد پہلے اس نوع

کے ہر مریض کا فوٹو لیا جاتا ہے - ہر علامت ، مثلاً بال ، آنکھیں ، دانت ، سینہ ، آواز ، بازو اور پانوں وغیرہ کا معائنہ کرتے ہیں اس کے بعد مسہل دوا دے کر مریض کو ایک دن فاقہ کراتے ہیں مریض کی جلد پر اتھیل ایوتائن ایک شام پہلے اور اپریشن والے دن کی صبح کو استعمال کراتے ہیں —

اٹروپین $\frac{1}{100}$ گرین اور مارفیا $\frac{1}{4}$ گرین کا انجکشن اپریشن روم میں میں جانے سے آدھ گھنٹہ پہلے دیا جاتا ہے اپریشن کے بعد معمولی صحت و قوت عود کر آتی ہے اور دس دن کے اندر زخم مندمل ہوکر درد وغیرہ کے اثرات دور ہو جاتے ہیں —

لڑکیوں میں صنف ثانی کی خصوصیت یعنی رجولیت کے آثار بعض اوقات زمانہ بلوغ سے پہلے نمایاں ہونے لگتے ہیں اور وہ بجائے لڑکی کے لڑکا ہوتی نظر آتی ہے —

اس نوع کے بہت سے واقعات اٹھارہ اور بیس برس کے عمر کے دوران میں بلوغ کے بعد پیش آے ہیں - ان صورتوں مین عموماً بڑے سر گردہ کو نکال دینا صنفی توازن قائم کر دینے کے لیے کافی ثابت ہوا ہے اور لڑکیوں میں جو تبدیلی پیدا ہو چلی تھی وہ اس عمل سے دور ہوگئی ہے —

اپریشن ہونے کے چند دن بعد بالوں کے گچھے کے گچھے بغیر کسی درد یا تکلیف کے نہایت سہولت سے نکال لیے جاتے ہیں اور عورت دوبارہ نسوانی خصوصیات کے ساتھہ اپنی سابقہ نرم و نازک جلد کی مالک بن جاتی ہے —

مگر ایسی صورتیں جن میں بلوغ سے پہلے رجولیت نمایاں ہو جاتی ہے اور ساتھہ ہی جسم و صنف کا نظم مکمل ہونے لگتا ہے ، بڑی مشکل سے علاج پذیر ہوتی ہیں اور سر گردہ کے اخراج کا عملیہ ایسی شکل میں

جب کہ صنف کاملاً متعین ہو چکی ہو بہت کم اثر رکھتا ہے —

پروفیسر براسٹر نے سر گردہ کی ساخت پر تحقیقات کرتے ہوے معلوم کیا ہے کہ بظاہر اس کی ابتدا پہلے مچھلیوں سے ہوئی پھر اس کی اہمیت آہستہ آہستہ اتنی بڑھ گئی کہ حیوانات اعلیٰ کی زندگی کے لیے ایک ضروری جزو بن گیا —

مرد میں سر گردے پیدائش ہی کے وقت تشکیل پا چکتے ہیں اور ان میں سے ہر ایک بلعتبار پیمائش گردہ کا ایک ثلث ہوتا ہے اور گردہ کے اوپر قائم رہتا ہے —

جس وقت تک غدہ کی پیمائش گھٹتے گھٹتے گردہ کی پیمائش کی ۱/۳۰ نہیں ہو جاتی اس وقت تک جذب و تولید کا عمل جاری رہتا ہے - اگر پیدائش کے وقت بلوغ کی حالت نمایاں ہو جیسا کہ کبھی کبھی مشاہدہ ہوا ہے ' تو آگے چل کر ایسا مولود ایک عجیب الخلقت اور بے دماغ مولود ثابت ہوتا ہے -

پروفیسر براسٹر کی تحقیق ہے کہ غیر فطری رجولیت کے ساتھ واقعات میں وراثت کا اثر انتہائی قوت کے ساتھ کار فرما تھا -

اس سلسلہ میں تازہ اطلاعات یہ ہیں کہ اب تک لندن کے چیرنگ کراس ہاسپٹل میں پچاس مرد اور عورتیں اپنی صنف بدل چکی ہیں - اور یہ سب ڈاکٹر براسٹر ہی کی تحقیقات اور عملی کاوش کا ثمرہ ہے - اب ڈاکٹر موصوف عنقریب ایک کتاب شائع کرنے والے ہیں جس میں اس نوع کے خصوصی کارناموں کی تفصیلات درج ہوں گی —

ڈاکٹر براسٹر کے علاوہ اس کتاب میں دوسرے خصوص ماہروں کے مضامین اور تجربات بھی شائع ہونگے - مثلاً ڈاکٹر وائینس (Dr. Vines)

غدودوں میں خلیاتی تبدیلیاں واضح کریں گے اور ڈاکٹر کلفورڈ ایلن (Dr Cliffod Allen) نفسیاتی علاج (Psycho therapy) کے متعلق اپنے تجربات شائع کریں گے —

اس کتاب سے یہ امر اچھی طرح واضح ہو جائے گا کہ "صنفی مستثنیات یعنی مرد سے عورت اور عورت سے مرد بن جانے کے واقعات جتنا کہ خیال کیا جاتا ہے اس سے زیادہ ہیں دنیا میں ان واقعات کی اتنی کمی نہیں ہے جتنی عموماً سمجھی جاتی ہے" —

"استثنائی اشکال یقیناً ہمیشہ موجود رہی ہیں مگر
"آج کل اس مسئلہ کا تداوک زیادہ واضح اور نمایاں صورت سے کیا جا رہا ہے متذکرہ اعمال جراحی کے نتائج سے ثابت ہے کہ اس قسم کی شکایتیں علاج پذیر ہیں اور ان کا دور کیا جانا ممکن ہے —

"یہ تبدیلیاں بچپن اور جوانی کی عمر کے درمیان وقوع پذیر ہوتی ہیں اور پیشتر لڑکیوں میں ان کا ظہور ہوتا ہے خصوصاً اس وقت جب کہ ان میں لڑکا بننے کا رجحان نمایاں ہونے لگتا ہے" —

ایسے حالات میں سرگردہ پر عمل جراحی بالعموم موثر ثابت ہوا ہے۔

ایک لڑکی کا واقعہ خصوصیت سے قابل ذکر ہے۔ چودہ سال کی عمر میں اس لڑکی کی داڑھی اور مونچھیں نکل آئی تھیں۔ جسم کی عام ساخت لڑکوں کی طرح تھی۔ آواز میں بھی مردانہ طرز پایا جاتا تھا۔ اسے ہسپتال میں داخل کیا گیا۔ اپریشن کے بعد اس کے چہرے کے بال غائب ہوگئے۔ رخسار گلابی نظر آنے لگے۔ آواز بدل گئی اور نسائی رجحانات

پوری قوت کے ساتھہ نمایاں ہو گئے —

ساتھہ ھی یہ حقیقت بھی قابل ذکر ھے کہ اس نوع کے اب تک جتنے اپریشن ھوے ھیں ان سب میں سو فیصدی کامیابی نہیں ھوئی بعض بعض کے نتائج بلحاظ کامیابی مشتبہ ھیں " —

چاند تک کی پرواز کا ایک اور قدم

اب تک چاند تک رسائی حاصل کرنے میں جس چیز کی کمی محسوس ہوا کی ھے وہ ایک ایسا ھوائی جہاز ھے جو انسان کو وھاں تک پہنچا کر واپس لاسکے —

پیہم تحقیقات کے بعد اندازہ کیا گیا ھے کہ کرہ قمر تک پرواز کرنے والے جہاز کو اتنا پٹرول ساتھہ رکھنا ھوگا جس سے دو لاکھہ اڑتیس ہزار میل کی مسافت طے ھوسکے بشرطیکہ اس کی رفتار ماھرین پرواز کے اندازہ کے مطابق سات سو پچاس میل فی گھنتہ ھو - اس رفتار سے پرواز کرنے میں چاند تک کی مسافت تیرہ دن سے کچھہ زیادہ مدت میں طے ھوسکے گی —

اس مدت کے لیے آکسیجن کا ذخیرہ مہیا کرنا بھی ناممکن نہیں ھے مگر ھنوز واپسی کے لیے اس کی فراھمی کا مسئلہ زیر غور ھے —

سر رابرٹ ڈیوس کے بیٹے مسٹر آر - جی - ڈبلو - ڈیوس جو دریا کی گہرائی میں غوطہ لگانے اور فضا کی بلندی میں پرواز کرنے کی بہت سی تدبیریں ایجاد کرچکے ھیں بیان کرتے ھیں کہ میرے والد نے جو برسوں پروفیسر ھالڈین کے دوست رہ چکے ھیں' پروفیسر موصوف سے مشورہ کرنے کے بعد ایک ایسا آلہ ایجاد کرلیا تھا جس سے چاند تک پرواز کرنے کے ابتدائی تجربات کے گئے —

چار سال پہلے جب مسٹر مارک رج (Mr. Mark Ridge) امریکہ سے آئے تو مزید ابتدائی تجربات ان کے واسطے سے عمل میں آئے - ڈیوس کے بیان

کے مطابق ان کا خیال تھا کہ فشاری لباس (Pressure suit) پہن کر کھلے ہوے غبارہ (Open Basket Balloon) میں پرواز کی جاے - چنانچہ ہمارے ابتدائی تجربات اسی نوبت پر مکمل ہوگئے —

حال ہی میں بلند ترین پرواز کا ریکارڈ جس آلہ سے قایم کیا گیا ہے وہ یہی فشاری لباس ہے - یہ ریکارڈ ڈبلو - جے - آدم نے قائم کیا ہے جو نوے ہزار فٹ یا سترہ میل سے قدرے زائد بلندی تک پرواز کر چکے ہیں —

بہر حال جس فشاری لباس کا اوپر ذکر کیا گیا اس کے ذریعہ سے آدمی چاند تک پہنچ سکتا ہے - اگر کوئی جہاز ایسا بن سکے جو وہاں تک پہنچا دے تو ظاہر ہے کہ بلندپروازی کی کوئی حد پامالی سے باقی نہ رہے گی —

ایک عجیب الخلقت بچہ کی پیدائش

ریاست ریواں سے ایک عجیب الخلقت بچہ کی ولادت کی اطلاع ملی ہے - یہ بچہ ایک برہمن خاندان میں پیدا ہوا - اس کا تمام جسم بالکل سیاہ اور سر سے پانوں تک سفید بالوں سے ڈھکا ہوا تھا - چہرہ پیٹھہ کی طرف پھرا ہوا اور سر سے تقریباً محروم تھا - اس کی لمبی لمبی سفید مونچھیں تھیں اور شانہ کے قریب دو سینگ تھے - مگر یہ بچہ پیدائش کے بعد جلد ہی مر گیا —

چلتی ریل کے اندر غرقابی کا حادثہ

امریکہ سے وصول شدہ اطلاعات مظہرہیں کہ ایک شخص ریلوے ٹرین کے اندر غرقاب ہو گیا - ریل کے اندر غرقابی غیر امریکی اشخاص کے لیے بہت کچھہ حیرت و تعجب کا سامان رکھتی ہے - لیکن امریکہ کے تیز رفتار تمدن نے ایسی نرالی موت کو بھی ہر حیثیت سے ممکن ثابت کر دکھایا ہے —

بات یہ ہے کہ دور دراز مسافتوں کا سفر آرام دہ اور دلچسپ بنانے کے لیے امریکن ریلوے کمپنی نے ایسے سیلون بنوائے ہیں جن میں ڈانسنگ ہال ، سنیما ہال وغیرہ کے ساتھ تیرنے کے لیے تالاب بھی رکھے ہیں - یہ تالاب ریل کی حیثیت کو ملحوظ رکھتے ہوے خاصے بڑے ہوتے ہیں - ان کی لمبائی ۲۵ گز چوڑائی چار گز اور گہرائی چھہ فٹ ہوتی ہے - اس لیے ایک ایسے شخص کے لیے جو تیرنا نہ جانتا ہو ریل میں ڈوب کر مر جانا بالکل ممکن ہے خواہ ریل دریا یا سمندر سے میلوں دور کیوں نہو - بالفاظ دیگر اب غرقابی سمندر کی پابند نہیں رہی —

مذکورہ بالا حادثہ کی خبر امریکی اخبارات نے بڑی اهمیت کے ساتھہ شائع کی ہے مگر بظاہر وہاں کے لوگوں نے اس سے ذرا بھی غیر معمولی اثر نہیں لایا ہے اس قسم کی تالاب والی ٹرینیں اب بھی کھچا کھچ بھری نظر آتی ہیں —

ہندوستان کے لیے آلۂ دور نمائی دور نمائی (ٹیلی وژن) کا خواب بالآخر ہندوستان کے لیے بھی عنقریب آشنائے تعبیر ہونے والا ہے —

یہ حیرت انگیز آلہ ایجاد تو بہت پہلے ہوچکا ہے مگر ہندوستان میں اس کی ترویج کے لیے کسی باهمت شخص کی ضرورت تھی - اب سنڈے اسٹینڈرڈ کی ایک اشاعت سے معلوم ہوا ہے کہ بمبئی ٹیکنیکل انسٹی ٹیوٹ کے بانی اور صدر مسٹر این - اے - پرنٹر نے اس فرض اہم کو انجام دینے کا بیڑا اٹھایا ہے —

مسٹر پرنٹر کے حالیہ سفر ولایت کی غایت ایک دور نمائی فرستندہ (Transmitter) اور چند صوتی و مناظری موصل آلات کی خریداری ہے مسٹر پرنٹر ایک ماہر فن اور نہایت ہمدرد میکانک ہیں ان کا انسٹی ٹیوٹ

تعداد طلبا کے اعتبار سے نمایاں ترقی کر رہا ہے - مذکورہ بالا آلات کے آنے کے بعد ہی انسٹی ٹیوٹ کی یہ خصوصیت بھی سب سے زیادہ ممتاز ہوگی کہ اس کے سوا ہندوستان میں کسی ادارہ کے یہاں یہ آلات طلبا کے عملی استفادہ کے لیے نہ ہونگے —

مسٹر پرنٹر کو توقع ہے کہ اختتام سنہ ۳۷ ع پر ان کے دور نمائی فرستندہ کی تنصیب مکمل ہو جائے گی - شروع شروع میں وہ ان آلات کے ذریعے سے سنیما کے فلم اور چھوٹے چھوٹے ڈرامے نشر کرینگے - اس اسکیم میں پچاس ہزار روپیہ کی لاگت آئیگی مگر مسٹر پرنٹر کی رائے میں اس سے بھی زیادہ صرفہ ممکن ہے —

مریخ تک پیام رسانی کا امکان

ڈاکٹر ٹیلا مشہور امریکن موجد برقی انجینیر نے دعوی کیا ہے کہ میں نے مریخ تک پیام رسانی کا طریقہ دریافت کر لیا ہے —

انجینیر موصوف نے اس امر کا اعلان اپنی اکیاسویں سالگرہ کی ضیافت کے موقع پر کیا جو انھوں نے اپنے دوستوں اور اخبارات کے نامہ نگاروں کے لیے ترتیب دی تھی —

در اصل یہ سائنس داں یوگو سلاویہ میں پیدا ہوا ہے ' اس کا بیان ہے کہ اسے دوسرے سیاروں سے تعلقات پیدا کرنے کا طریقہ معلوم کرنے کی زبردست خواہش تھی - اور اس کے نزدیک ایسا شخص جو اس طریقہ کے انکشاف میں کامیاب ہو جائے مدت دراز تک دنیا میں یاد رکھا جائیگا - حالانکہ دوسرے بہت سے سائنس داں اور موجد بھلائے جا چکے ہیں —

دوران ضیافت میں جب اس انجنیر نے یہ اعلان کیا کہ اس نے

سریع سے گفتگو کرنے کا ایک ذریعہ دریافت کر لیا ھے تو لوگ حیران رہ گئے - مگر اس نے اس ذریعہ کی کوئی تشریح یا کیفیت نہیں بیان کی - اس کا ارادہ ھے کہ اپنی یہ ایجاد فرانس کے انسٹی ٹیوٹ کو سپرد کر دے اور دس لاکھ فرانک معلنہ انعام کا مطالبہ کرے جو اسی مقصد کے لیے مقرر ہوا ھے —

چودہ سال سے بغیر غذا کے زندہ ھے

" تریسا نیو میں " ایک اڑتیس سال کی جرمن عورت ھے جس کے یہاں کسانی کا پیشہ ہوتا ھے - یہ عورت براعظم یورپ میں چودہ سال سے بے حد مشہور ھے - کہا جاتا ھے کہ اس تمام مدت میں " تریسا " نے کوئی ٹھوس غذا نہیں کھائی نہ دس سال سے کسی رقیق شے کا ایک قطرہ اس کے ہونٹوں سے مس ھوا - مزید برآں ' وہ اس زمانہ میں بغیر سوے ھوے سب کام کاج کرتی رھی - ان حالات کے باوجود وہ مستعد ' خوش منظر اور ھشاش بشاش نظر آتی ھے - پہلی نظر میں دیکھنے والا اسے زیادہ سے زیادہ اکیس سال کا قیاس کرسکتا ھے - ھزاروں خوش عقیدہ لوگ تریسا کے چھوٹے سے جھونپڑے کو جو بمقام " کانر سر یتھہ " میں واقع ھے گھیرے رھتے ھیں - ان کے دور دور سے کھنچ کر آنے کی وجہ ایک یہ بھی ھے کہ اس عورت کے جسم پر حضرت عیسیٰ علیہ السلام کے سے زخموں کے نشانات پاے جاتے ھیں - اور ھر جمعہ کو وہ خون کے آنسو روتی ھے - اس پر طرہ یہ ھے کہ وہ پیشین گوئی اور شفا بخشی کی صفات بھی رکھتی ھے - اس سے بھی زیادہ تعجب کی بات یہ ھے کہ ایک معمولی سے مدرسے میں پڑھنے کے باوجود وہ بیسوں زبانوں میں باتیں کرسکتی ھے —

تریسا کا بغیر کھاے زندہ رھنا ' تھوڑے ھی دن پہلے ایک پرمشقت

آزمائش اور جانچ کا موضوع رہ چکا ھے - وہ ایک مشہور جرمن شفا خانے میں پہنچا کر ایک کمرے میں بند کردی گئی - اس کے دروازے مقفل کردیے گئے اور قفلوں پر مہر کردی گئی پھر پانچ سائنس دانوں نے رات دن کھڑکیوں میں سے اس کی ھر نقل و حرکت کو پورے غور و خوض کے ساتھہ دیکھا اور لگاتار نگرانی کرتے رھے - اپنے آرام کے لیے ان لوگوں نے باری مقرر کرلی تھی تاکہ نیند وغیرہ کے غلبہ سے غافل نہ ھونے پائیں - یہ نگرانی کامل احتیاط کے ساتھہ پندرہ دن رات مسلسل قائم رکھی گئی - اس اثنا میں تریسا کے پاس کھانے پینے کی کوئی چیز نہیں جاسکی - پندرہ شبانہ روز پورے ھونے کے بعد اسے نکال کر وزن کیا گیا تو من و عن وھی وزن نکلا جو آغاز آزمائش کے وقت تھا اس کے بدن میں قطعاً کسی قسم کی عضوی تبدیلی نہیں ھوئی تھی اور لڑکی کے اطوار بدستور اس کی خوش مزاجی اور تازگی طبع کے شاھد تھے —

دیوانوں کی بستی

بلجیم میں اینٹورپ سے تیس میل کے فاصلہ پر ایک عجیب مقام ھے جس کا نام " گھیل " ھے - یہ جگہ دیوانوں کی بستی کہلانے کی زیادہ مستحق ھے —

یہاں اٹھارہ ھزار نفوس آباد ھیں جن میں سے تین ھزار چھہ سو اشخاص دماغی خرابی کا شکار ھیں اور یہ سب کامل آزادی کے ساتھہ رھتے سہتے اور روز مرہ معمولات میں برابر کا حصہ لیتے ھیں - ان لوگوں کے لیے نہ مقفل کمرے ھیں نہ سلاخ دار حجرے - یہ ھر حیثیت سے آزاد چھوڑ دیے گئے ھیں - جہاں جانا چاھیں جاسکتے ھیں - انھیں ھوٹلوں میں کھانے پینے کی اور گلیوں میں چلنے پھرنے کی پوری آزادی ھے - مقامی تفریحات میں بھی شریک ھوسکتے ھیں —

" گھیل کا طریقہ " جو دنیا کے تمام دماغی امراض کے ماہروں میں مشہور و معروف ہے ' آزادی ' کے اصول پر وضع کیا گیا ہے - اور اس سے ہزاروں نفوس کو فائدہ پہنچا ہے - تقریباً ۲۵ فی صدی مریض ہر سال یہاں سے شفایاب یا کم از کم لوگوں میں مل جل کر رہنے کے قابل ہوتے اور اپنے اپنے گھر واپس جاتے ہیں —

گھیل کے مریض عام لوگوں کی طرح خود اپنے مصارف سے رہتے ہیں ' اگر نادار غریب ہوتے ہیں تو ریاست ان کے مصارف برداشت کرتی ہے - ہر جگہ کی طرح یہاں بھی ایک معاشری معیار پایا جاتا ہے اور ایک مریض کے لیے پچاس پونڈ سے تین سو پونڈ تک صرفہ ادا کیا جاسکتا ہے —

تمام رقوم نو آبادی کے نظما کو ادا کی جاتی ہیں جو بدفعات بستی کے اشخاص کو پہنچا دی جاتی ہیں - سو بستروں والا شفاخانہ مہیا کر دینے یا دس ماہر علاج طبیبوں کے فراہم کر دینے کی صورت میں لوگوں کو کافی منافع ہو جاتا ہے —

ایک نامہ نگار نے اس نو آبادی کی سیر کا حال لکھا ہے - اس نے دیکھا کہ ان کے پوشاک یا دوسرے معاشری طریقوں میں کوئی امتیاز نہیں پایا جاتا تھا - صرف ان کی آنکھیں ان کی چغلی کھاتی تھیں یہ لوگ قصبہ کے بچوں کے ساتھ ہنستے کھیلتے نظر آتے تھے - ان میں کھانے کے ساتھ کھانے کے ڈھنگ بھی دیکھے گئے - ان میں سیکڑوں آدمی ایسے ہیں جو محنت کرکے اپنا جیب خرچ مہیا کرتے ہیں —

اس عجیب نو آبادی میں مردوں کے بہ نسبت عورتیں زیادہ ہیں - ان عورتوں میں سے بیشتر اپنا وقت گھیل کی عورتوں کو چولھے ہانڈی یا خانہ داری کے کاموں میں مدد دے کر اور ان کے بال بچوں کی

دیکھ بھال کرکے گزار دیتی ہیں - انھی میں بعض مریض عورتیں سڑک پر بچوں کی گاڑی کھینچتی نظر آتی ہیں - نامہ نگار کا بیان ہے کہ اس مقام کی حالت اتنی پر سکون ہے کہ اگر کوئی بیس سال بھی رہے تو اسے کسی قانون شکنی یا تشدد کے واقعہ کی اطلاع نہ ملے گی —

عورتوں مردوں کو علحدہ رکھنے کی کوشش نہیں کی جاتی - گاہ بگاہ مختلف معاشری دلچسپیوں کا انتظام ہوتا رہتا ہے ' جن میں رقص بھی داخل ہے - بعض اوقات یہاں بھی محبت کی کرشمہ کاریاں دیکھنے میں آتی ہیں اور ایسے ہی مواقع پر گھیل کی زندگی کا المناک پہلو نگاہوں کے سامنے آتا ہے - شادی یہاں قطعاً ممنوع ہے —

گھیل میں مختلف طبقات کے نو گرجے ہیں - جن میں مریض عبادت کے لیے جایا کرتے ہیں —

درازی عمر کا راز معلوم ہوگیا !

برف کے ذریعے سے عمر بڑھانے کا جو خواب سائنس داں برسوں سے دیکھ رہے تھے آخر کو اب شرمندہ تعبیر ہوتا نظر آتا ہے —

دو سال قبل ڈاکٹر الکسس کاری نے جو ایک نوبل انعام یافتہ امریکی شخص ہیں ' یہ رائے ظاہر کی تھی کہ " جاندار مخلوق کو زندگی کی ایک التوا پذیر صورت میں باقی رکھنے کا امکان جلد ہی رونما ہونے والا ہے - جس کے بعد انھیں پھر سابقہ حالت پر لایا جاسکے گا اور اس طریقہ پر وقتاً فوقتاً کار بند ہوکر وہ کئی سو سال تک زندہ رکھے جاسکیں گے " —

لیکن ڈاکٹر الکسس کی یہ رائے یا خیال اپنی حد سے آگے نہ بڑھنے پایا - اس خیال کو قوت سے فعل میں لانے کا سہرا ایک ڈچ پروفیسر

پیٹر ڈی لھپل لیڈن یونیورسٹی کے سر بندھنا تھا ۔ بیان کیا گیا ھے کہ وہ مس اپنا براگ کو بیالیس دن تک برف کے انبار میں دبائے رکھنے اور دوبارہ اسے از سر نو شباب یافتہ لڑکی کی صورت پر لے آنے میں کامیاب ھو چکا ھے —

معالجہ سے پہلے مس براگ کی صحت بہت خراب تھی خود اس کا بیان ھے کہ " مرے اعصاب مضمحل ' جگر سست ' قلب کمزور اور گردے تقریباً بیکار تھے " اسے اپنی صحت کی کوئی امید نہ رھی تھی جب اسے سمجھا بجھا کر تیار کیا گیا تو اس نے زندگی سے بیزار ھونے کی وجہ سے اپنے آپ کو تجربہ کی غرض سے پروفیسر کے حوالہ کردیا —

پروفیسر کا بیان ھے ابھی یہ بالکل ابتدائی تجربہ ھے ' مگر وہ دن دور نہیں جب لوگ دو ھزار برس تک زندہ رھنے کے قابل ھوسکیں گے ۔ اس غرض کے لیے صرف اتنا کام کرنا ھوگا کہ ھر پچاس سال کی مدت میں جما دینے والے عمل سے شباب کا اعادہ کرلینا ھوگا —

پروفیسر موصوف کی کامیابی کا راز ایک غدودی خلاصہ میں مضمر ھے ۔ اس غدود کو وہ وٹاپرویلانگن (Vitaprolongin) کے نام سے موسوم کرتا ھے ۔ جب اس خلاصہ کی بدن میں تلقیح (پچکاری) کی جاتی ھے تو وہ صرف اسی قدر حرارت قائم کر دیتا ھے جس قدر کم سے کم تپش کی صورت میں شعلۂ حیات کے باقی رکھنے کے لیے کافی ھوسکتی ھے - یہ عمل نہایت ضروری تھا ورنہ کم ٹمپریچر کی حالت میں خون جم جاتا ھے اور نازک خلیات پھٹ جاتے ھیں —

پروفیسر نے پہلے اس عمل کا جانوروں پر تجربہ کیا جب اس میں یکسر کامیابی حاصل ھوئی تو اسے مزید تجربہ کے لیے انسان کی تلاش

ہوئی - اتفاقاً مس براگ آمادہ ہوگئی - اسے پہلے ایک مخدر (Anaesthetic) مرکب دیا گیا اور وٹا پرو لانگن کی جلدی پچکاری دی گئی پھر اسے ایک نمک محلول میں غوطہ دیا گیا اور ایک "تابوت" رکھہ دیا گیا تپش درجہ بدرجہ گرتی گئی یہاں تک کہ آخر وہ سرما خوابی (Hiber nation) کی حالت میں آگئی اب مس براگ کی رات دن نگرانی رکھی جانے لگی جب اس اهتمام کے ساتھہ بیالیس دن گزر گئے تو (Glaceometer) کی تپش آهستہ آهستہ بڑھی اور مس براگ دو دن کے بعد اٹھہ کر بیٹھنے کے قابل ہوئی - اب وہ کامل طور پر ایک شباب یافتہ عورت تھی —

پروفیسر کا دعویٰ ہے کہ وہ انسان کو اس سرما خوابی حالت میں دس سال تک بغیر کسی خراب اثر کے رکھہ سکتا ہے جانوروں پر یہ تجربات ابھی کئی سال تک اور کیے جائیں گے اور اس مقصد کے لیے آج کل پروفیسر موصوف ایک گوریلا کو سدھا رہا ہے —

(م - ز)

روح کا مقام مقدم دماغ

پروفیسر اسپاتس (Spatz) ' ناظم ادارۂ تحقیق ذہن برلن کا بیان ہے کہ روح انسانی کا عمل ٹھیک کنپٹی کے پیچھے دماغ کا مقدم حصہ ہے - تحقیقات سے ظاہر ہوتا ہے - کہ دماغ جسم انسانی کے مختلف حصوں کو اس طرح مخصوص ہارمون (Harmones) بھیجتا ہے جس طرح اعصاب کے ذریعے پیامات —

پروفیسر اسپاتس نے ان لوگوں کا مطالعہ کیا ' جن کی جرأت اخلاقی قوت تحقیق یا صفات روحانی میں یکا یک تغیر پیدا ہو گیا تھا ' ان کو معلوم ہوا کہ ساتھہ ہی ساتھہ ان لوگوں کی پیشانی اور کنپٹی میں

غیر معمولی تبدیلی ہو گئی تھی۔ بعض صورتوں میں تو کنپٹی پتلی پڑ گئی تھی۔ اس سے پروفیسر صاحب نتیجہ نکالتے ہیں کہ روح اور شخصیت ان تغیرات کے ذمہ دار ہیں اور کھوپڑی کے اس حصہ میں واقع ہیں۔

دنیا میں ہر سکنڈ میں سو مرتبہ بجلی چمکتی ہے
ہر گرجتے بادل میں ایک ملک کے لیے کافی بجلی
سائنس دانوں کی عناصر کو کام میں لانے کی کوشش

ہماری زمین پر ہر سال سولہ ملین یعنی ایک کرور ساٹھ لاکھ طوفان برق آتے ہیں۔ دو گرجوں کے بیس ثانیہ کے اوسط درمیان وقفہ کا لحاظ کرتے ہوئے انسان کو اس خیال سے مانوس ہو جانا چاہیے کہ ایک ثانیہ میں سو صاعقے زمین کے گرد فضا کو چیرتے ہوئے نکل جاتے ہیں۔ یہ اعداد ڈاکٹر پوپاؤسکی (Popowsky)' جرمن عالم جویات (Meteorology) کے دریافت کردہ ہیں —

ڈاکٹر پو پاؤسکی کے نزدیک طوفان برق نتیجہ ہیں حباب حرارت کا جو خود سورج سے گرم شدہ ہوا کی تیزی سے اٹھ کر فضا کی زمہریری بلندیوں میں جانے سے وجود میں آتا ہے —

گرجتے بادل تین لاکھ ٹن تک پانی لے جا سکتے ہیں جو چھ ہزار مال گاڑی کے بڑے ڈبوں کو بھرنے کے لیے کافی ہیں —

دو جرمن سائنس دانوں' رنارڈ اور ہاش ونڈر (Renard & Hochsh-wender) نے ایک مشین بنائی ہے۔ انھوں نے اس کے ذریعہ اندازہ لگایا ہے کہ بادل کی ایک گرج میں جمع شدہ تناؤ پانچ ارب وولٹ (Volts) تک ہو سکتا ہے۔

یہ تناؤ اور بیس ہزار سے پچاس ہزار ایمپیر (Amperes) تک کی رو ایک بڑے ملک کو سال بھر تک پہنچانے کے لیے کافی ہیں -

برلن کے ادارۂ طبیعیات کے دو دوسرے سائنس دانوں لانگے اور اربن (Lange & Urban) نے حال ہی میں صنعتی ضرورتوں کے لیے گرج دار بادلوں سے بجلی کی ایک عظیم مقدار حاصل کرنے کی کوشش کی تھی- اٹلی کے شمال میں ایک وادی میں جو طوفان برق کے لیے بہت بد نام ہے ' ایک عظیم جال تانا گیا - برقی قوت جو فضا میں جمع ہوئی تھی دو ستونوں تک لے جائی گئی - اٹھ ملین وولٹس کا تناؤ حاصل ہوا جو ایک چوں فٹ لمبا شعلہ پیدا کرنے کے لیے استعمال ہو سکتا ہے -

---

ایک بچی پر جراحی کی تاریخ میں عجیب ترین عمل لاشعاعوں سے جسم میں توام بچہ کا پتہ

سنڈے رفری راوی ہے کہ ڈارچسٹر ' پورٹلینڈ کے بچوں کے ہسپتال میں ایک تیرہ ماہہ بچی پر نادر ترین عمل جراحی ہونے والا ہے - جب وہ پیدا ہوئی تھی تو لاشعاعی تصویر کے ذریعہ ایک مردہ توام بچہ کا پورا ڈھانچ اس کے جوف شکم میں دیکھا گیا تھا - عمل جراحی مسخوطی سلعہ (Teratoma) اس پر کیا جائیے گا - ماہرین کا قول ہے کہ اس کی کامیابی انضمامات (Adhesions) کی ممکنہ تخلیق پر منحصر ہے - ڈاکٹر رچرڈ ڈاشنٹ' آرگان میڈیکل اسکول کے صدر نے فرمایا "کہ خلیاتی تقسیم جو حمل سے تھوڑے ہی عرصے بعد واقع ہوئی اس نشو و نما کا سبب بنی - تاریخ بتاتی ہے کہ نیم ترقی یافتہ توام کبھی کبھی ایک شخص کے جسم میں پائے گئے ہیں - لیکن پورے ڈھانچ کی کبھی کوئی نظیر نہیں ملی " —

متاثر بھی اور ہر طرح سے اپنی طبیعی حالت پر ہے - وہ باقاعدہ کھاتی اور سوتی ہے - کوئن شارلاٹی ہسپتال کی ایک سرجن (جراح) نے سنڈے رفری کے نامہ نگار سے بیان کیا کہ "میں نے ایسا واقعہ کبھی نہیں سنا - ایسے وقعات کے ظہور میں آنے کا امکان دس لاکھ میں ایک ہے" —

گیارہ سال بغیر کھائے زندہ رہی

ایک عورت نے جس کی دل پسند تفریح رقص ہے گیارہ سال سے کوئی منجمد غذا نہیں کھائی ہے - وہ عورت ' ڈیلی اسکیچ لکھتا ہے ' ۳۳ سالہ مسز میبل ایشورتھہ ہے - وہ ڈین کلورفا کارل ' متصل کیٹرنگ کی باشندہ ہے اور تین تندرست و توانا بچوں کی ماں ہے - اس کی خوراک صرف ایک پیالی چائے اور ایک کوارٹ دودہ روزانہ ہے - اس کا بدن چھریرا ہے' رنگ دبتا ہوا ہے' اور پیشانی کشادہ ہے - اس کا بیان ہے کہ " مجھہ کو گیارہ سال پیشتر ' چھٹیوں کے زمانے میں ' بلیک پول مقام پر ایک حادثہ پیش آیا ' " میں اس وقت تاروں میں رہتی تھی - اس کے بعد مجھے احساس ہوا کہ میں کوئی ٹھوس چیز نہیں نگل سکتی - میں نے کئی سال ڈاکٹری علاج کرایا مگر بے سود - دوسروں کو گوشت کھاتا دیکھہ کر مجھے کوئی پروا نہیں ہوتی ہے - گوشت کھانے کو میرا جی کبھی نہیں چاہتا " —

مسز ایشورتھہ نے مارود کے باشندہ فرینک ایونس نامی ایک بال بر ساکن کیٹرنگ کا قائم کردہ ریکارڈ آسانی سے توڑ دیا ہے - ڈاکٹروں کے بیان کے مطابق وہ ہر طرح سے تندرست انسان ہے اور ڈیڑہ سال سے صرف دودہ پر بسر کر رہا ہے —

لڑکا یا لڑکی؟ سرجنوں کے سامنے حل طلب سوال

ایک سات سالہ لڑکی ، جو بہ ظاہرا بالکل اپنی طبیعی حالت پر ہے ، موٹر سے گرنے کے حادثہ کے بعد ایشٹن ہسپتال میں داخل کی گئی - وہاں یہ انکشاف ہوا کہ اس میں مردانہ صفات ترقی پا رہے ہیں —

سرجنوں نے اس معاملہ پر غور و خوض کیا - اس پر اس کی زنانہ صنف کو برقرار رکھنے کے لیے عمل جراحی ہونا طے پایا - ہسپتال کے سرجن ڈاکٹر ای - ایل - ہوالڈین اس واقعہ کے متعلق بیان کرتے ہوے "لانسٹ میں لکھتے ہیں " ممکن ہے یہ خیال کیا جائے کہ عمل جراحی غیر ضروری اور ایک انتہا پسند فعل ہے - لیکن یہ اقدام پچھلے ایسے تجربوں کے عین مطابق ہے جن میں ایک شخص کو لڑکی کی طرح پالا گیا اور پھر اس میں مردانہ صفات پیدا ہو گئے —

عمل جراحی سے ایک ناکام زندگی لکھپتی بن گیا

ایک شخص نے جو تجارت میں ناکام رہا تھا ، اپنا ایک حصۂ دماغ دور کرا دیا اور — اور وہ لکھپتی بن گیا - یہ سنڈے رفری کے ایک نامہ نگار کا بیان ہے - یہ حیرت انگیز واقعہ امریکن میڈیکل ایسوسیئشن کے ایک جلسہ میں بیان کیا گیا - شکاگو یونیورسٹی کے ماہر عصبیات (Neorologist) ڈاکٹر وارڈ ہالسٹیڈ نے فرمایا کہ مریض ، جو ایک تھوک فروش تھا نخاعی سلعہ (Meningerial Tumous) کا بیمار تھا - یہ سلعہ اس کے دماغ کی اندرونی پرتوں تک پہنچ گیا تھا - سرجنوں نے اس کے دماغ کے فص مقدم (Frontal Loba) کا تین چوتھائی کاٹ پھینکا - اس کا پہلا اثر یہ ہوا کہ مریض کچھ عرصے کے لیے پاگل ہوگیا - لیکن اس نے جلدی ہی صحت حاصل کرلی اور ایک

جگہ سامان بیچنے پر ملازم ہوگیا تھوڑی ہی مدت میں اس نے کمپنی کے فروخت کے تمام ریکارڈ مات کردیے - پہلے اس کمپنی کا نائب صدر ہوا اور اب اس کا ناظم ہے - اس کی موجودہ آمدنی ایک لکھپتی کی آمدنی کے برابر ہے - ڈاکٹر ہالسٹیڈ صاحب نے فرمایا کہ عمل جراحی نے اس کی بالکل کایا پلٹ کردی - اس کو خود اعتمادی اور نہ بجھنے والا جوش حاصل ہوگیا - اس کی بیوی نے بتایا کہ جراحوں کا بنایا ہوا لکھپتی اب ایک بہت بہتر شوہر ہے اور خانگی معاملات میں دخل نہیں دیتا —

ایک نئی توپ اور شعاع حرارت

بحری دفاع پر آزادانہ تجربہ کرتے ہوئے فرانسیسی اور برطانوی ماہرین ایسے نتیجوں پر پہنچے ہیں جو یقین کیا جاتا ہے، بحری احاطہ کے لیے فضائی خطروں کا سدباب کردیں گے - ہوائی حملوں سے حفاظت دو نئے ہتھیاروں کے ذریعہ ہوگی جو بہت جلد تمام فرانسیسی سطحی جہازوں اور کچھ آبدوزوں پر نصب کردیے جائیں گے —

پیپل کے نامہ نگار کے بیان کے مطابق پہلا ہتھیار غیر معمولی مارکی ایک نئی قسم کی فضائی توپ ہے جس میں ایک خود کار زد گیر لگا ہوا ہے - اس سے ایک بھڑ کا بھی نشانہ خطا نہیں ہوسکتا نئی توپ سے ایک انچ پھٹنے والی نئی طرز کی گولیاں چلیں گی - جو جہاز کو بالکل تباہ کردیں گی —

صرف اس صورت میں کہ حملہ آور جہاز وہ کر دکھائے جو ناممکن خیال کیا جاتا ہے — یعنی ان توپوں کے قائم کردہ مورچہ کو پار کرجائے — تو

پھر دوسرے ہتھیار کا نمبر آتا ہے —

یہ ہتیار ایک طرح کی سرچ لائٹ ہے جو بجائے روشنی کے ایک نئی طاقتور شعاع پھینکے گا جو اتنی حرارت پیدا کرے گی کہ کوئی جہاز بغیر یقینی تباہی کے اس کے دائرہ عمل میں نہ جا سکے گا —

فرانسیسی ماہرین نے دونوں نئے ہتیاروں کے خفیہ امتحانات کیے - یہ اس قدر کامیاب ثابت ہوئے کہ ان کو بڑی مقدار میں تیار کرنے کا حکم دیدیا گیا - امید کی جاتی ہے کہ سال رواں کے اختتام سے پہلے ہی بہت سے فرانسیسی بحری اجاد پر یہ نئے دفاعی ہتیار نصب کردیے جائیں گے —

جو طاقتیں موجودہ معاہدات امن کے روبہ عمل لانے کی ضامن ہیں ان کے درمیان سمجھوتے کے مطابق فرانس نے نئی ایجاد کی تمام تفصیلات برطانوی مقتدرین کے سامنے پیش کیں - انہوں نے جواب دیا کہ برطانوی ماہرین بھی اس سلسلہ میں اگر فرانس کے برابر نہیں تو بہت کافی ترقی کرچکے ہیں - ان کو فرانس سے بھی زیادہ کامیاب اور قابل عمل ایجادیں کرنے کی امید ہے —

سلو لائڈ نے جان بچائی

سینتالیس سالہ جنگ عظیم دیکھے ہوئے ایڈون تھامسن نے جب ڈیلی مرر میں پڑھا کہ مانٹریل کا ایک کسان اپنی کھوپڑی پھٹنے پر کس طرح اپنے دماغ کو ایک سگریٹ لپیٹنے کے شفاف ورق سے لپیٹ کر پھر اپنے کام پر واپس آ گیا تو وہ مسکرا دیا —

وہ بے وجہ نہیں مسکرایا تھا - سولہ سال پہلے اس نے سلو لائڈ

کے پتلے ورق سے لپیٹے ہوئے زخمی دماغ کے ساتھہ دنیا کے گرد سفر کیا تھا —

ڈیلی مرر کا نامہ نگار کہتا ہے چنگفورڈ' ایسیکس میں اپنے مکان پر اس نے مجھے اپنی کہانی سنائی :-

" ۱۵ ع کے فرانس میں ایک بندوق کے زخم کے ساتھہ یہ قصہ شروع ہوتا ہے - میرا سر پھٹ گیا تھا اور تین انچ دماغ کھل گیا تھا - ڈاکٹروں کا کہنا تھا کہ میں زندہ نہیں رہ سکتا - لیکن اپنی بیوی کی ان تھک کوششوں سے ایک دفعہ پھر بولنے اور لکھنا پڑھنا سیکھنے لگا - ۱۹۲۰ ع میں بہت بیمار ہوگیا - نارتھہ مڈاسکس کے ہسپتال میں مجھے بتایا گیا کہ عمل جراحی شاید مجھے تندرست کرسکے - ڈاکٹروں سے معلوم ہوا کہ صحت کی صرف ایک فی صدی امید ہے مگر میں نے عمل جراحی کی اجازت دے دی - سرجن نے میری کھوپڑی کھولی اور اس کی تہوں میں سلولائڈ رکھہ دیا - ایک عرصے تک میں بے ہوش پڑا رہا - پھر میں تندرست ہونے لگا "—

صحت کے بعد ہی سے تھامس نے تجارتی جہازوں میں داروغہ کی حیثیت سے دنیا کے گرد سفر کیے ہیں —

وہ نہ مرنے والے آدمی کے نام سے مشہور ہے —

بہرے پن کی روک تھام

بہرے آدمیوں کی دو خاص قسمیں ہیں ایک تو گونگے بہرے جو پیدائش ہی سے یا بالکل بچپنے سے

شنوائی اور نتیجتاً قدرتی گویائی سے محروم ہو گئے دوسرے وہ جو گویائی اور شنوائی سے بہرہ مند ہونے کے بعد قوت شنوائی کو، کم و بیش کھو بیٹھے ہیں —

یہ بات خواہ کتنی ہی نا قابل یقین ہو مگر مستند ہے کہ انگلستان میں ہر تین آدمیوں میں ایک کچھہ نہ کچھہ بہرے پن میں ضرور مبتلا ہوتا ہے - لیکن یہ کیفیت لاعلاج نہیں - نئی مانع ادویہ بعد از پیدائش بہرے گونگے پن کو اس کی موجودہ سطح سے بہت نیچے لے جاسکتی ہیں - حفظ ماتقدم کا سب سے بڑا موقع زچہ اور بچہ کے علاج کے مراکز اور مدارس میں موثر طبی خدمت کے قائم کرنے میں ہے قبل اور بعد پیدائش ماں اور بچہ کی نگہداشت بچوں کی کان کی تکالیف کو فوراً زیر علاج لا سکتی ہے - مگر اس معاملہ میں ماہرانہ نگہداشت کی ضرورت ہے ورنہ امکان ہے کہ بہرے گونگے پن میں مبتلا بچہ دماغی لحاظ سے ناکارہ تصور کر لیا جائے —

اگرچہ بہرے گونگوں کے دماغی کمزوریوں میں مبتلا ہونے کا امکان ہے جو ان کو تندرست لوگوں کے مقابلہ میں زیادہ مرتبہ پاگل خانہ لے جا سکتا ہے - لیکن اس کے یہ معنی نہیں کہ بہرے گونگے بہر صورت سماج کے کار آمد رکن نہیں بن سکتے - وہ یقینی بن سکتے ہیں (اگر ان کو اچھی طرح تعلیم دی جائے) تو یہ عجیب بات ہے کہ ان کے لیے ملازمت کے وہی مواقع ہیں جو دوسروں کے لیے - صرف غیر تعلیم یافتہ گونگے ہی مصیبتوں کے شکار ہوتے ہیں - ڈاکٹر جے - کرلو (J. Kerrlove)' جنھوں نے بہرے گونگوں کے مسئلہ پر اسکاٹلینڈ میں چالیس سال سے

زیادہ غور کیا ہے اس حقیقت کی طرف متوجہ کرتے ہیں کہ اگرچہ سنہ ۱۸۹۱ ع اور سنہ ۱۹۳۱ ع کے درمیان اسکاٹلینڈ کی آبادی بقدر $\frac{1}{5}$ کے بڑھ گئی مگر بہروں کے مدارس میں داخل ہونے والے لڑکوں کی تعداد میں درمیان میں تقریباً مستقل رہی - سنہ ۱۸۹۱ ع میں نصف لڑکوں میں اکتسابی اور نصف میں پیدائشی بہرہ پن پایا گیا - لیکن سنہ ۱۹۳۱ ع میں صرف ۲۸ فیصدی لڑکے اکتسابی اور ۷۲ فیصدی پیدائشی بہرے پن میں مبتلا تھے —

اکتسابی بہرے پن میں یہ اہم کمی مدارس میں طبی امتحان اور علاج کی کامیابی کو ظاہر کرتی ہے - یہ تجربہ جو دوسرے ملکوں میں بھی مشاہدہ میں آیا ہے، بعد پیدائش حاصل کردہ بہرے پن کو روکنے کے لیے منظم علاج کی کامیابی کا بہت بندھانے والا ثبوت ہے —

بہرے پن کا سب سے بڑا سبب کالی کھانسی (whooping cough) گردن توڑ بخار (Meningitis) خسرہ (Measles) انفلوئنزا (Influenza) اور نمونیا (Pnemonia) ہیں - یہ امراض بہرے پن کا ۶۰ فیصدی سبب بنتے ہیں - ان میں سے اکثر بہ نسبت ایک پشت پہلے کے زیادہ رو کے جاسکتے ہیں مثلاً خسرہ کا علاج ان لوگوں کے خون سے جو اس مرض سے شفا یاب ہو چکے ہیں تیار کردہ مسہل (Serum) سے اطمینان بخش طریقہ پر ہوسکتا ہے اور جیسا کہ پروفیسر میڈسن نے حال ہی میں انکشاف کیا کالی کھانسی پر اس کے ذمہ دار جراثیم سے تیار کردہ ٹیکہ (Vaccine) سے فتح پائی جا سکتی ہے —

زکام اور دوسرے متعدی امراض کے علاوہ ناک کے اندرونی نقائص، ناک کی بعض اشیائے خوردنی سے تاثر پذیری اور لوزتین (Tonsils)

بہرے پن کے اسباب ہوسکتے ہیں - ناک کا بانسہ جو ناک کے ایک نصف کو دوسرے نصف سے علحدہ کرتا ہے ' بہت نازک ہوتا ہے اور بچپن میں آسانی سے زخمی ہوسکتا ہے - ایک معمولی ضرب یا ناک کے بل گرنا جب کہ بچہ چلنا سیکھتا ہے اس عضو میں نقص پیدا کر سکتا ہے بانسہ کا بہت زیادہ ھٹاؤ معمولی قسم کا زکام پیدا کرتا ہے جو کان تک پھیل سکتا ہے —

بچپن میں بہرہ پن کا ایک اور سبب بعض اشیاے خوردنی سے پیدا شدہ زکام بھی ہوسکتا ہے —

بعض بچے اناج ' دودھ ' انڈے اور دیگر اشیاے خوردنی سے بے انتہا متاثر ہوتے ہیں - اگر نقصان دہ عنصر کو دور کردینے سے زکام چلا جائے تو گھر کی منتظمہ کو اپنی قابلیت صرف کرنا پڑے گی کہ ایسے کھانے پکائے کہ جن میں وہ چیز نہ آنے پائے صرف شروع دس سال میں ان امراض میں سے کسی ایک سے بہرہ پن کے پیدا ہوجانے کا اندیشہ ہوتا ہے - بعدہ' آئندہ زندگی میں بہرے پن کے پیدا ہونے کے دوسرے اسباب ہوتے ہیں - مثلاً صنعتی کام ' جن میں جوشدان (Boiler) بنانا بھی شامل ہے ' جرّائی ' ہوائی اوزار کا استعمال ' بندوق چلانا وغیرہ وغیرہ —

بہت سے طریقوں سے والدین کی دیکھ بھال کے ذریعہ جو ضرورت پر فوراً طبی امداد حاصل کریں بہرہ پن سے بچا جا سکتا ہے —

(س - ظ - ا)

اردو

انجمن ترقیء اردو اورنگ آباد دکن کا سہ ماہی رسالہ ہے جس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے - اس کے تنقیدی اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں اُردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں اُن پر بے لاگ تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے —

یہ رسالہ سہ ماہی ہے اور ہر سال جنوری' اپریل' جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے - رسالے کا حجم کم سے کم ایک سو پچھتر صفحے ہوتا ہے اور اکثر اس سے زیادہ - قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکۂ انگریزی [آٹھ روپے سکۂ عثمانیہ] —

المشتہر : انجمن ترقی اردو - اورنگ آباد دکن

نرخ نامۂ اجرت اشتہارات اردو و سائنس

کالم	ایک بار کے لیے	چار بار کے لیے
دو کالم یعنی پورا ایک صفحہ	۸ روپے سکۂ انگریزی	۳۰ روپے سکۂ انگریزی
ایک کالم (آدھا صفحہ)	۴ روپے سکۂ انگریزی	15 روپے سکۂ انگریزی
نصف کالم (چوتھائی صفحہ)	۲ روپے ۴ آنے سکۂ انگریزی	۸ روپے سکۂ انگریزی

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے اُن کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اُن کےلیے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد - منیجر کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اُس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کردے —

رسالے کے جس صفحے پر اشتہار شائع ہوگا وہ اشتہار دینے والوں کی خدمت میں نمونے کے لیے بھیج دیا جائے گا - پورا رسالہ لینا چاہیں تو اس کی قیمت بحساب ایک روپیہ بارہ آنے سکۂ انگریزی برائے رسالۂ اردو - اور برائے رسالۂ سائنس بحساب ایک روپیہ آٹھ آنے سکۂ انگریزی اس کے علاوہ لی جائے گی —

المشتہر منیجر انجمن ترقیء اردو اورنگ آباد دکن

سائنس

۱ - یہ رسالہ انجمن ترقی اردو کی جانب سے جنوری ' اپریل ' جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے —

۲ - یہ رسالہ سائنس کے مضامین اور سائنس کی جدید تحقیقات کو اردو زبان میں اہل ملک کے سامنے پیش کرتا ہے - یورپ اور امریکہ کے اکتشافی کارناموں سے اہل ہند کو آگاہ کرتا اور ان علوم کے سیکھنے اور ان کی تحقیقات میں حصہ لینے کا شوق دلاتا ہے —

۳ - ہر رسالے کا حجم تقریباً ایک سو صفحے ہوتا ہے —

۴ - قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملاکر چھہ روپے سکۂ انگریزی یا (سات روپے سکۂ عثمانیہ)

باہتمام مظفر حسین شمیم منیجر انجمن اُردو پریس اُردو باغ اورنگ آباد دکن میں چھپا اور دفتر انجمن ترقیء اُردو سے شائع ہوا